

La maréchalerie; ou, Ferrure des animaux domestiques

André Sanson


SEAL OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LET THERE BE LIGHT
1868

BIBLIOTHÈQUE DU CULTIVATEUR.

LA

MARÉCHALERIE

OU

FERRURE DES ANIMAUX DOMESTIQUES,

Par ANDRÉ SANSON.

DEUXIÈME ÉDITION. — 34 FIGURES.



PARIS,

LIBRAIRIE AGRICOLE DE LA MAISON RUSTIQUE,

26, RUE JACOB, 26.

LA

MARÉCHALERIE

OU

FERRURE DES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Typographie Firmin-Didot. — Mesnil (Eure).

BIBLIOTHÈQUE DU CULTIVATEUR.

LA MARÉCHALERIE

OU

FERRURE DES ANIMAUX DOMESTIQUES,

PAR

André SANSON,

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE ET ZOOTECHNIE
A L'ÉCOLE DE GRIGNON ET A L'INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE

OUVRAGE ORNÉ DE 34 FIGURES.

DEUXIÈME ÉDITION.

PARIS,

LIBRAIRIE AGRICOLE DE LA MAISON RUSTIQUE,

26, RUE JACOB, 26.

1882.

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

AVANT-PROPOS 1

CHAPITRE PREMIER. — ANATOMIE DU PIED............. 7

Connaissances nécessaires. — Constitution anatomique de la région du pied du cheval. — Constitution anatomique du pied de l'âne, du mulet, du bœuf.

CHAPITRE II. — PHYSIOLOGIE DU PIED............... 20

Connaissances nécessaires. — Mode de production de la corne. — Conditions de l'aplomb.

CHAPITRE III. — FERRURE USUELLE.................. 35

En quoi elle consiste. — Fer ordinaire. — Aspect du pied paré. — Des clous. — Aspect du pied ferré.

CHAPITRE IV. — FERRURE PERFECTIONNÉE............ 53

Conditions de la ferrure normale. — Fer périplantaire. — Aspect du pied paré. — Des clous. — Aspect du pied ferré. — Avantages de la ferrure périplantaire.

CHAPITRE V. — ATELIER DE MARÉCHALERIE........... 65

Connaissances nécessaires. — Local de l'atelier. — Forge. — Soufflet. — Tenailles. — Enclume. — Marteaux. — Étampes. — Tranches et ciseaux à froid. — Établi. — Matières premières. — Fer. — Houille.

CHAPITRE IV. — INSTRUMENTS DE FERRURE........... 81

Instruments nécessaires. — Tablier à ferrer — Rogne-pied. — Tricoises. — Repoussoir. — Boutoir. — Râpe. — Brochoir. — Licol de force. — Caveçon. — Tord-nez. — Morailles. — Plate longe. — Capote. — Travail.

Pages.

CHAPITRE VII. — MANUEL DE LA FERRURE............ 94

En quoi consiste le manuel. — Fonctions du teneur de pieds. — Action de déferrer. — Action de parer le pied. — Action d'ajuster le fer. — Action de faire porter le fer. — Action d'attacher le fer.

CHAPITRE VIII. — FERRURE ORTHOPÉDIQUE........... 106

Définition. — Pied panard. — Pied cagneux. — Cheval arqué. — Pied pinçard. — Bouleture. — Action de se couper. — Action de forger. — Conclusion.

CHAPITRE IX. — FERRURE THÉRAPEUTIQUE........... 122

Cas d'application. — Encastelure. — Seimes. — Bleimes. — Fourbure. — Pied dérobé. — Clou de rue. — Crapaud. — Javart.

CHAPITRE X. — FERRURE A GLACE.................. 139

Définition. — Systèmes de ferrure à glace.

CHAPITRE XI. — FERRURE DE L'ANE ET DU MULET.... 143

Simple remarque. — Ferrure usuelle de l'âne et du mulet.

CHAPITRE XII. — FERRURE DU BŒUF................ 147

Limites de son utilité. — Ferrure usuelle. — Ferrure périplantaire.

CHAPITRE XIII.— ACCIDENTS DE LA FERRURE......... 152

Définition. — Blessures de la sole. — Brûlure de la sole. — Piqûre. — Pied serré.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

AVANT-PROPOS.

Il y a des choses qu'il n'est point nécessaire de définir, pour l'excellente raison qu'elles sont connues de tout le monde. La ferrure des animaux est au nombre de ces choses.

Chacun sait qu'elle consiste en une armature de fer, adaptée à la surface plantaire du pied, chez les animaux qui marchent au moyen de l'appui d'un ou de plusieurs ongles sur le sol. Personne n'ignore qu'elle a pour objet de s'opposer à l'usure exagérée de la corne de cette surface plantaire.

Dépourvue de son armature, la boîte cornée ou l'ongle ne résisterait pas suffisamment aux frottements sur les routes dures où les animaux, pour satisfaire à nos besoins, sont obligés de cheminer. C'est un fait d'observation journalière, sur lequel, par conséquent, il serait superflu d'insister.

L'utilité et l'importance de la ferrure, à ce point de vue, ne se discute pas. Personne ne les conteste. Elles sont évidentes.

Mais si les avantages de la pratique dont il s'agit ne sont pas contestables ; s'il est admis unanimement que le cheval, par exemple, ne pourrait pas être utilisé sans elle dans nos sociétés modernes, on ne paraît pas moins d'accord pour admettre qu'elle a des inconvénients qui lui sont inhérents, inévitables dans une certaine mesure, et que les progrès de l'art doivent avoir pour but de réduire à leur plus simple expression.

Cette manière d'envisager la ferrure a été, dans ces derniers temps, le sujet de très grandes préoccupations. Elle a donné lieu à une multitude de recherches, dont l'effet a été l'invention ou le rajeunissement d'innombrables systèmes, au milieu desquels il est bien difficile de se reconnaître.

Je ne me propose point d'entreprendre une étude critique de ces systèmes si multipliés et si divers. On m'a demandé seulement d'exposer les principes fondamentaux de l'art du maréchal-ferrant, de façon qu'il pût trouver ici des préceptes précis, pour le guider dans l'exécution de son travail, et aussi afin que les propriétaires d'animaux qui l'emploient soient mis en mesure de contrôler et d'apprécier son aptitude.

La ferrure est une des parties importantes de l'hygiène des animaux, par conséquent de la zootechnie. Elle n'est pas généralement appréciée à sa juste valeur. Pratiquée, dans les campagnes surtout, par des ouvriers

ignorants et inhabiles, la maréchalerie occupe partout, dans la série des arts et métiers, un rang inférieur. C'est une injustice qui a sa source dans une insuffisante appréciation des connaissances et du tact qu'exige la ferrure pour être bien exécutée. Lorsque ceux qui exploitent le travail des chevaux en seront arrivés à comprendre combien elle influe sur la conservation de ces derniers, ils mettront plus de soin à s'initier aux exigences de sa bonne exécution, et ils se montreront plus difficiles dans le choix des artistes auxquels ils la confient.

Je dis artistes, et je maintiens le mot, sous la condition qu'il ne s'applique point à tous les maréchaux indistinctement. Fort peu le méritent, en vérité.

La principale raison en est, sans aucun doute, que dans l'état actuel des choses, l'exercice du métier exige avant tout une qualité qui ne paraît pas ordinairement compatible avec la culture intellectuelle, qui fait le véritable artiste. Je veux parler de la force physique, dont une dépense considérable est nécessaire pour forger le fer qu'il s'agit ensuite d'adapter à la configuration du contour plantaire du pied.

Il y a là, véritablement, deux fonctions distinctes, qui seraient avantageusement séparées, et qui le sont d'ailleurs en certains pays, et même chez nous dans certains ateliers des grandes villes. Les ouvriers y sont distingués en forgeurs et en ferreurs. Il semble que la première de ces fonctions doive être bientôt supprimée, ou toutefois rendue moins pénible. La fa-

brication mécanique des fers à cheval a déjà fait de grands progrès, et leur forme a été beaucoup simplifiée, en même temps que leur poids s'est réduit. Il est permis de prévoir, pour un temps prochain, — que j'appelle, quant à moi, de tous mes vœux, — l'affranchissement du travail si pénible et purement machinal de la forge. Alors, je n'en doute pas, l'art du maréchal, réduit à celle de ses parties qui exige les aptitudes les plus distinguées, où l'intelligence a plus de part que la force brutale, montera dans la considération publique et pourra être mieux exercé.

Nonobstant, il importe de ne pas méconnaître les services que rend cet art dès à présent, non plus que les dommages qu'il cause. Pour bénéficier des uns et pour éviter les autres, il n'est qu'un moyen : c'est d'en étudier les principes, dont la connaissance est aussi indispensable à ceux qui ont recours aux maréchaux qu'aux maréchaux eux-mêmes. Le présent ouvrage, en conséquence, s'adresse à la fois aux uns et aux autres, du moins en ce qui touche à sa partie fondamentale.

A ce point de vue, il ne sera que le développement de l'un des chapitres de l'ouvrage complet que j'ai publié sur la zootechnie (1). Et c'est là une preuve de ce que je disais plus haut sur l'importance de la ferrure.

(1) A. SANSON, *Traité de zootechnie*, 5 vol. in-18 avec figures, à la Librairie agricole de la Maison rustique; prix : 17 fr. 50.

Seulement, ayant de plus à formuler des règles et des préceptes concernant son exécution, à l'adresse de ceux-là mêmes qui la pratiquent, nous entrerons dans les détails du métier proprement dit, en tâchant d'élaguer toutes les dissertations superflues.

Le pied du cheval a eu, dans ces dernières années, beaucoup trop de protecteurs étrangers à la physiologie, de correcteurs de la nature, qui ont encombré l'arsenal du maréchal de procédés orthopédiques dont le moindre défaut est d'être absolument inutiles. Les bases de la ferrure hygiénique ne se peuvent tirer que d'une connaissance exacte du fonctionnement normal de la boîte cornée, et de la disposition anatomique des parties qui composent le pied. C'est donc par l'exposé des éléments de cette connaissance qu'il faut commencer, pour passer en revue les diverses opérations par lesquelles il y a lieu de procéder, pour arriver à l'exécution d'une bonne ferrure, chez les espèces animales auxquelles elle s'applique. Nous en signalerons les difficultés et les accidents possibles, en indiquant les moyens de vaincre les unes et de remédier aux autres, en demeurant toujours sur le terrain de la pratique, que notre but est d'éclairer par la science.

Je n'ai pas l'intention de faire œuvre d'érudition. L'histoire de la ferrure, intéressante à certains égards, serait oiseuse pour notre objet. En écrivant ce livre, mon seul désir est de satisfaire le maréchal qui sent la nécessité de se perfectionner dans son art, en le

conformant aux principes de la science; il est aussi de répondre en même temps au vœu du possesseur d'animaux à ferrer qui voudrait se mettre en état de discerner, parmi les maréchaux auxquels il peut s'adresser, celui qui est le plus digne de sa confiance.

On ferre le cheval, l'âne, le mulet et le bœuf, qui sont les animaux employés comme moteurs. Les trois premiers présentent une conformation à peu près égale de l'ongle, en tous cas une construction anatomique exactement semblable. Pour ce motif, nous la décrirons en prenant celui du cheval pour type, sauf à indiquer les particularités de forme propres aux deux autres, et nous ferons de même à l'égard de la ferrure. Le bœuf, au pied fourchu, pourvu de deux onglons, impose des conditions toutes différentes, et comporte une ferrure spéciale : il sera considéré à part, non pas toutefois en ce qui concerne l'anatomie de son pied, qui, par ses dispositions fondamentales, peut être ramenée à celle du cheval, mais quant aux procédés de ferrure qui lui sont applicables.

Nous poserons les principes scientifiques de l'art du maréchal, puis nous indiquerons ses moyens d'exécution.

LA
MARÉCHALERIE,
OU
FERRURE DES ANIMAUX DOMESTIQUES.

CHAPITRE PREMIER.

ANATOMIE DU PIED.

Connaissances nécessaires. — Rappelons l'objet de la ferrure ; cela est indispensable, au commencement de ce chapitre, afin de faire bien sentir l'utilité des connaissances dont nous allons nous occuper, et de marquer exactement les limites dans lesquelles nous devons nous maintenir.

Une description anatomique complète du pied serait superflue, en effet, si elle n'est pas nécessaire pour initier suffisamment aux principes de l'art de la ferrure.

Les animaux sont ferrés, avons-nous dit, pour éviter l'usure exagérée de la corne de leurs ongles, qui protège la sensibilité des parties vives dont ces ongles sont le revêtement. Cette usure exagérée se produirait infailliblement sur les routes empierrées des campagnes et sur les pavés des villes, si l'armature de fer ne s'y opposait.

Mais celle-ci s'y oppose au point de la rendre tout à fait nulle, ce qui est contraire à l'ordre naturel des choses, ainsi que nous le verrons. Le premier résultat de la ferrure est donc de modifier, dans une mesure quelconque, cet ordre naturel, qu'il importe dès lors de bien connaître, pour apprécier les modifications qu'il peut subir et savoir les réduire à la proportion qui est inévitable.

Ces modifications ne se bornent pas à l'ongle lui-même, dont elles influencent les dimensions. L'ongle fait partie d'un appareil compliqué, dont les organes sont solidaires dans l'accomplissement de sa fonction. L'un d'eux vient-il à changer de forme ou de direction, les rapports de l'ensemble sont rompus, l'équilibre détruit et les résistances normales dépassées. L'appareil se détraque d'autant plus tôt que la déviation est plus grande.

Il s'agit ici de ce qu'en anatomie l'on appelle la région du pied, dont la portion ongulée n'est que l'extrémité libre et terminale, et qui commence, chez les *quadrupèdes,* au-dessous des articulations du jarret et du genou.

Il n'est pas possible de posséder les notions fondamentales de l'art du maréchal, si l'on ignore les points essentiels de l'organisation de cette région. En leur absence, la pratique ne peut plus être qu'une routine aveugle, tout au plus un empirisme habile, mais bien insuffisant.

La corne sur laquelle opère l'ouvrier, et qui est elle-même une matière organique inerte, un produit, recouvre des tissus vivants et sensibles, qui peuvent être blessés par les instruments ou froissés par les moyens d'attache dont l'ouvrier se sert pour fixer le fer au contour plantaire de la boîte cornée.

Pour éviter autant que possible les accidents du genre de ceux dont nous voulons parler, il doit connaître au juste la limite qui sépare les parties inertes des parties vives. Il les évitera d'autant plus facilement, qu'il aura sur toutes

ces choses des connaissances plus précises, sinon quant à leur organisation et à leurs propriétés, — dont l'étude approfondie n'intéresse que l'anatomiste, — du moins quant à leurs dispositions principales.

Il est donc facile de comprendre, d'après cela, que les notions anatomiques indispensables pour apprécier les bonnes conditions de la ferrure et pour en exécuter la pratique habilement, se bornent aux dispositions des os, des ligaments, des tendons de la région du pied, et à celles des parties de la boîte cornée et de son contenu.

Nous allons les décrire sommairement.

Cheval. — L'ostéologie de la région du pied comprend d'abord le *métacarpien principal* ou *os du canon* A (fig. 1), situé immédiatement au-dessous du genou dans le membre antérieur, et du jarret dans le membre postérieur; puis les *métacarpiens rudimentaires*, placés en arrière du principal, auquel ils sont accolés de chaque côté de sa face postérieure, en laissant entre eux une sorte de gouttière qui loge le ligament suspenseur du boulet, dont il sera parlé plus loin.

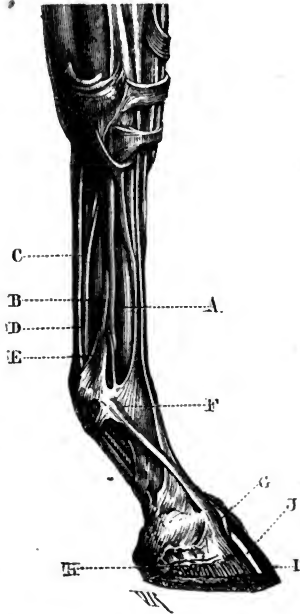


Fig. 1. — Anatomie du pied.

Les métacarpiens rudimentaires représentent deux petites tiges, qui s'étendent jusqu'au quart inférieur environ de la

hauteur du principal, où ils se terminent par un petit renflement, sorte de bouton, pris souvent à tort pour un *suros,* tumeur lorsqu'il fait saillie sous la peau du canon.

Par son extrémité inférieure, le métacarpien principal s'articule avec la *première phalange,* ou *os du paturon.* En arrière de l'articulation, qui est appelée *articulation du boulet,* ou *boulet* tout court, se trouvent situés les deux *os grands sésamoïdes,* accolés l'un à l'autre, et qui la complètent au moyen d'un appareil ligamenteux, qu'il est bon de connaître sommairement.

Cet appareil se compose de deux ligaments latéraux très solides, qui vont du métacarpien principal à la phalange, et qui sont en forme de bandes courtes et épaisses, fixées par chacune de leurs extrémités aux deux os qu'ils maintiennent unis; d'un ligament membraneux antérieur, fermant l'articulation de ce côté; enfin d'un ligament postérieur, déjà signalé sous le nom de *ligament suspenseur du boulet* B.

Ce ligament, qui est une forte lanière de tissu fibreux blanc, part de la face postérieure de l'articulation du genou, dont il continue le ligament propre; de là il s'étend, ainsi que nous l'avons dit, entre les deux métacarpiens rudimentaires, jusqu'à la face postérieure de l'articulation du boulet, où il se divise en deux branches, qui se fixent solidement au sommet de chacun des deux grands sésamoïdes, unis eux-mêmes entre eux et à la première phalange, au moyen de six ligaments qu'il serait ici superflu de décrire : il suffit de les indiquer, pour qu'on soit bien en état de comprendre le mécanisme de l'articulation, dont nous nous occuperons ultérieurement.

Ce mécanisme est le point fondamental, dans les principes scientifiques de la ferrure. Nous en énumérons seulement en ce moment les organes.

La première phalange s'appuie, par son extrémité infé-

rieure, sur la *deuxième phalange* ou *os de la couronne,* os presque cubique, appuyé lui-même sur la *troisième phalange* ou *os du pied,* avec lequel il est contenu dans la boîte cornée. Le dernier os est encore connu sous le non de *phalange unguéale.* Il a la forme d'un tronçon de cône imparfait dans sa face postérieure, sur laquelle est fixé transversalement le *petit sésamoïde* ou *os naviculaire* (en forme de navette); évidé à sa base en une sorte de voûte, son bord périplantaire est mince, tranchant, finement dentelé; ses surfaces non articulaires sont criblées de trous qui livrent passage à une multitude de vaisseaux sanguins; à chaque extrémité de son bord supérieur, se trouve fixé un fibro-cartilage, dit *cartilage latéral,* qui le prolonge en arrière, et qui a un rôle à jouer dans l'élasticité des régions postérieures du sabot.

Les articulations interphalangiennes n'ont pas d'intérêt pour notre sujet. Ajoutons seulement, comme remarques complémentaires, que l'os du pied postérieur est plus étroit, à bord plantaire moins voisin du cercle que celui du pied antérieur, et que le cartilage latéral y est moins étendu.

Après l'appareil osseux et l'appareil ligamenteux de la région du pied, vient l'appareil tendineux, qui n'a pas moins d'importance pour nous.

On sait que chaque *tendon,* connu du vulgaire sous le nom impropre de *nerf,* est une sorte de corde inextensible, qui transmet le mouvement ou la force résultant du raccourcissement du muscle, produit par la contraction des fibres de celui-ci. On n'ignore point, sans doute, que les muscles sont les parties du corps dont l'ensemble compose ce qui est appelé la viande, chez les animaux qui se mangent.

Les tendons sont donc à la machine animale ce que les courroies ou les câbles de transmission sont aux machines brutes, à manège, à vent, à force hydraulique ou à vapeur.

Cela bien compris, décrivons maintenant l'appareil tendineux du pied, en n'insistant que sur ce qui est vraiment important. Le lecteur est prié de suivre sur la figure 1 les indications que nous allons donner.

On voit d'abord, en arrière de la région du canon, les tendons réunis des deux fléchisseurs des phalanges. C'est de ces tendons qu'on veut parler, lorsqu'on dit qu'un cheval a le tendon bien ou mal détaché, net ou engorgé ; ce qui veut dire que ces cordes tendineuses, étroitement accolées l'une à l'autre, sont éloignées ou rapprochées de la face postérieure du métacarpien principal ; que le tissu qui les unit est exempt de matières épanchées, ou qu'il en est plus ou moins pourvu, ce qui arrive dans le cas de *nerf-ferrure*, à la production duquel le sujet qui nous occupe n'est pas étranger.

Le premier de ces tendons est celui du *fléchisseur superficiel* ou *perforé* C. Il est ainsi nommé, parce qu'en arrivant en arrière de l'articulation du boulet il s'élargit, se divise en deux branches, dont chacune va s'insérer d'abord sur le grand sésamoïde correspondant, puis sur le côté de l'extrémité supérieure de la première phalange, en formant par sa bifurcation une sorte de pont sous lequel passe le second tendon.

Celui-ci, qui est le tendon du *fléchisseur profond* ou *perforant* D, reçoit, vers le milieu de la région du canon, une forte bride fibreuse E, provenant du ligament postérieur de l'articulation du genou ; plus bas, il s'engage sous la division terminale du perforé, glisse en s'élargissant un peu sur la face postérieure des grands sésamoïdes, qui est pourvue à cet effet d'un revêtement cartilagineux lisse et lubréfié par de la synovie, sorte de poulie de renvoi ; s'infléchit en avant vers la face postérieure de la première phalange, où il glisse de même, étant maintenu de chaque côté par une lame fibreuse F, qui provient de la face anté-

rieure du boulet ; enfin s'élargit en membrane pour glisser encore sur l'os naviculaire, s'infléchir de nouveau et venir s'insérer à la face inférieure de l'os du pied, où il forme ce que les anatomistes appellent l'*aponévrose plantaire*, dont la lésion est toujours grave dans le cas de *clou de rue*.

Les tendons des extenseurs des phalanges, situés en avant de la région que nous examinons, n'offrent aucun intérêt, à notre point de vue. Nous pouvons donc sans inconvénient les passer sous silence, pour arriver tout de suite à ce qui concerne les dispositions anatomiques de l'ongle. Ici encore la gravure facilitera considérablement notre tâche.

Les organes producteurs de l'ongle sont des dépendances de la peau. Nous pouvons ajouter qu'ils ne sont que des modifications de ceux qui produisent l'épiderme, les poils etles crins.

En arrivant à la région de la couronne, la peau forme un renflement arrondi, qui contourne l'os du pied, en s'amincissant à mesure qu'il gagne les régions postérieures, vers lesquelles il se dirige obliquement d'avant en arrière et de haut en bas. Ce renflement, appelé *bourrelet* ou *cutidure* G, est à proprement parler la matrice de la partie essentielle de la boîte cornée.

Immédiatement au niveau de l'articulation de la deuxième avec la troisième phalange, le bourrelet se termine d'une façon brusque. La peau, amincie et réduite à ses éléments essentiels, revêt les surfaces antérieures et latérales de l'os du pied. Elle s'y dispose à la manière des feuillets d'un livre, en lames minces et rapprochées, très riches en vaisseaux et en nerfs.

Les anciens maréchaux avaient donné à ces lames H le nom de *feuillets de chair*. Les anatomistes les appellent *tissu podophylleux*. C'est, pour l'animal, en même temps un organe de sensibilité tactile, dont il importe essentielle-

ment de respecter la susceptibilité très grande, dans l'opération de la ferrure.

En passant de ces surfaces à la surface plantaire, la peau s'étale en membrane mince et finement tomenteuse, hérissée de houppes ou villosités, à la manière des filaments du velours. Là elle recouvre, entre les extrémités écartées des bords de l'os du pied, un coussinet fibro-graisseux, élastique, disposé en forme de V allongé, à branches arrondies à leur surface, qui est le *coussinet plantaire* ou *corps pyramidal.* Cette membrane est ce que les anciens maréchaux appelaient la *sole de chair,* nommée à présent *tissu velouté.*

Ainsi, l'appareil producteur de la boîte cornée ou du sabot se compose de trois parties : le bourrelet ou cutidure, les feuillets de chair ou tissu podophylleux, et la sole de chair ou tissu velouté.

Sans entrer dans des détails qui seraient déplacés ici, sur la constitution intime de chacune des substances cornées qui correspondent à ces trois organes, nous devons nous borner à dire qu'elles affectent des formes différentes, parfaitement appréciables à l'œil nu, dans certains cas.

L'une, celle qui provient du bourrelet, est disposée en faisceaux analogues à des poils agglutinés, qui donnent à la corne une texture fibreuse, mise en évidence lorsqu'une macération quelconque les désagrège, comme dans le cas de cette maladie du pied qu'on appelle le *crapaud,* par exemple ; l'autre, celle qui provient du tissu podophylleux, disposée comme lui en feuillets, est formée de lamelles juxtaposées, donnant lieu à un tissu corné dit *kéraphylleux,* qui s'engrène par ses surfaces libres avec le tissu podophylleux et se confond par ses bords adhérents avec la substance fibreuse ; la dernière enfin, produite par le tissu velouté, s'étale en lames plus ou moins compactes, plus ou moins spongieuses, formées, elle aussi, par juxtaposition de cellules cornées ou épidermiques.

Dans la boîte cornée ou sabot, la corne du bourrelet constitue les parties extérieures de la *paroi* ou *muraille* I et de ses dépendances ; celle du tissu podophylleux, ses parties intérieures ou tissu feuilleté J ; celle du tissu velouté, la *sole* et la *fourchette.*

La *paroi* (fig. 2) est donc formée extérieurement de fibres cornées soudées ensemble dans le sens longitudinal ; intérieurement, elle présente une succession de feuillets disposés dans le même sens, et qui s'engrènent avec ceux du tégument de l'os du pied. La corne de la paroi est généralement d'un

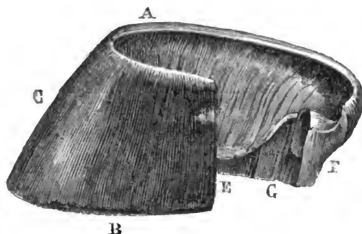


Fig. 2. — Paroi du sabot, coupée pour laisser voir son intérieur.

gris noirâtre à l'extérieur ; intérieurement, elle est toujours d'un blanc jaunâtre ; quelquefois, cette corne est même jaunâtre dans toute son épaisseur : c'est lorsque la peau du bourrelet est dépourvue de pigment.

A son bord supérieur A, la paroi, considérée isolément, paraît taillée en biseau évidé en gorge, de l'intérieur à l'extérieur. Ce biseau, exactement moulé sur le bourrelet, semble criblé de petites ouvertures, qui correspondent chacune à la base d'une fibre cornée, naissant de l'organe engagé dans son intérieur. Le bord inférieur B, ou plantaire, est formé par l'extrémité libre des fibres cornées. C'est ce bord qui s'use sur le sol.

Le point médian C de ce bord est appelé *pince ;* celui qui

vient après, de chaque côté, est appelé *mamelle;* le suivant E, *quartier;* plus en arrière enfin, la paroi se replie en dedans pour se prolonger en retour oblique vers son centre de figure. Le repli F s'appelle *talon;* le prolongement G, *barre* ou *arc-boutant.*

La disposition normale de tous ces points est très importante à connaître. Elle est indispensable au fonctionnement régulier de l'appareil, et par là même à la conservation des autres organes que nous avons déjà décrits.

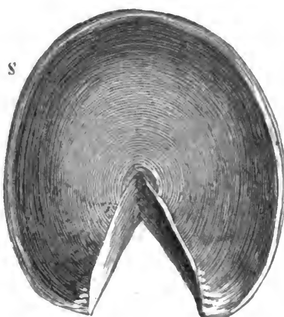


Fig. 3. — Sole détachée du sabot.

La *sole* (fig. 3) est une plaque de corne représentant un disque fortement échancré. Par sa face supérieure, elle est légèrement bombée pour se mouler sur la surface inférieure de l'os du pied, muni de son coussinet et de son organeé producteur. Par sa face inférieure, elle présente à l'état normal des écailles de corne qui tendent à se détacher, à mesure qu'elles sont chassées par une pousse indiscontinue de corne de nouvelle formation. Par son contour, elle se soude avec le bord plantaire de la paroi et avec les prolongements rentrants de celle-ci, que nous connaissons sous le nom de barres ou d'arcs-boutants.

La *fourchette* (fig. 4), exactement moulée sur le corps py-

ramidal du coussinet plantaire, occupe l'échancrure de la sole, qu'elle remplit à la manière d'une sorte de coin, étant comprise toutefois entre les deux arcs-boutants. A l'extérieur, on y remarque un corps et deux branches, qui continuent le corps en divergeant. Elles sont séparées par une *lacune médiane* plus ou moins profonde. Elles ne sont soudées aux arcs-boutants que par une partie de leur bord externe, laissant, entre leur surface arrondie d'un côté à l'autre et l'arc-boutant, un vide appelé *lacune latérale*.

A l'extrémité postérieure de chacune des branches, où s'ouvre la lacune médiane, un renflement arrondi A porte le

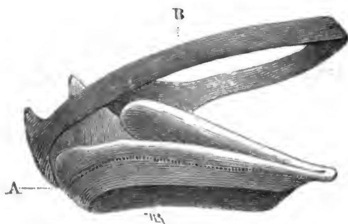


Fig. 4. — Fourchette et périople.

nom de *glôme* de la fourchette. Il est revêtu d'une petite plaque de corne fibreuse, provenant de la peau du talon, d'où part une bande étroite de corne luisante, appelée *périople* B, et qui s'étend sans interruption tout autour du bord supérieur de la paroi, immédiatement au-dessous du bourrelet. Cette bande semble former un lien pour soutenir les glômes de la fourchette.

La surface supérieure de celle-ci, détachée du pied, reproduit en creux les formes que nous venons de voir en relief. A la lacune médiane correspond une arête à sommet arrondi, d'autant plus épaisse qu'on la considère plus postérieurement ; aux branches, des gouttières profondes et divergentes,

qui se terminent en arrière par des sortes de cupules correspondant aux glômes.

Les diverses parties composantes du sabot étant ainsi connues, il ne nous reste plus qu'une remarque à faire, mais importante, au point de vue des nécessités de la ferrure. Cette remarque, la voici : c'est que la paroi ou muraille est d'autant moins épaisse qu'on la considère en un point plus rapproché du bourrelet. Sa partie feuilletée, dite tissu kéraphylleux, affecte une disposition inverse, en sorte que les parties vives du pied s'éloignent de la surface extérieure à mesure qu'on envisage la paroi plus près de son contour plantaire.

Cette disposition est facile à voir sur les coupes du sabot représentées dans les figures 1 et 2.

Ane et mulet.— Les seules différences qu'il y ait à signaler dans la constitution anatomique de la région du pied, chez l'âne et le mulet, par rapport à celle du cheval, sont relatives à la forme du sabot. Cette forme qui, chez le cheval, est celle d'un tronçon de cône allongé, coupé obliquement suivant deux lignes convergentes en arrière, se rapproche beaucoup, chez l'âne et le mulet, de celle d'un tronçon de cylindre, à coupes beaucoup moins obliques. Il en résulte que la région des talons est relativement beaucoup plus étendue en hauteur et que la surface plantaire est plus restreinte, et plutôt elliptique que circulaire. La courbe des quartiers est plus allongée; la fourchette, par conséquent, moins volumineuse. En outre, la corne, dans toutes ses parties, est plus dure. Les animaux dont il s'agit ont en général, comme on le sait, le pied plus sûr que le cheval.

Du reste, à part les questions de volume relatif, l'anatomie de la région du pied est identique chez tous les monodactyles, c'est-à-dire chez les animaux à un seul doigt. On peut donc sans inconvénient prendre pour type celle du cheval que nous avons décrite.

Bœuf. — A notre point de vue, il serait sans importance de décrire en détail les appareils osseux, ligamenteux, tendineux et cutanés de la région du pied, chez le bœuf. Pour s'en faire une idée assez juste, il suffit de supposer une division longitudinale du pied du cheval, à partir surtout de l'articulation du boulet. Le pied du bœuf est, en ce sens, un pied fourchu de cheval.

Seulement, ici, il n'y a pas de fourchette, et la paroi de l'ongle ne se comporte pas de la même façon. Au lieu de se replier en arrière, dans la région du talon, pour envoyer le long de la lacune latérale son prolongement en arc-boutant, c'est dans la région de la pince divisée que le repli se produit.

La paroi de chacun des onglons, en ce point, se coude brusquement et va, suivant une courbe légèrement rentrante, se prolonger jusque vers la moitié de la longueur de cet onglon, formant quelque chose d'analogue à l'arc-boutant. Là, elle se soude en s'amincissant avec de la corne semblable à celle des glômes de la fourchette et du périople, qui occupe l'espace interdigité, lequel espace représente assez bien, en arrière, la lacune médiane de la fourchette du cheval.

D'ailleurs, pour chacun des onglons, la partie saillante, arrondie et élastique de la surface plantaire, reproduit assez exactement l'une des branches de la fourchette. Elle recouvre, comme celle-ci, le corps pyramidal du coussinet plantaire; comme elle aussi, elle se loge dans une échancrure de la sole, qui figure exactement la moitié de celle du cheval.

En somme, l'onglon du bœuf ne diffère donc d'un demi-ongle de cheval qu'en raison de ce que la paroi, au lieu de se replier brusquement dans la région du talon, se replie dans celle de la pince, où elle se met ainsi en rapport, par sa face externe, avec la paroi de l'onglon opposé, également repliée.

La corne de l'ongle du bœuf est partout moins épaisse et moins dure que celle de l'ongle du cheval. C'est ce qu'il est bon de ne pas oublier, lorsqu'il s'agit d'y appliquer la ferrure.

CHAPITRE II.

PHYSIOLOGIE DU PIED.

Connaissances nécessaires.— Deux points essentiels sont à considérer, quant à la physiologie de l'appareil anatomique décrit dans le chapitre précédent, au point de vue de l'art du maréchal; mais ils ne sont pas cependant d'une égale importance.

Le premier de ces points, relatif au mode de production de la corne, peut être sans inconvénient examiné d'une façon sommaire. Il suffit de savoir comment s'opère l'accroissement de l'ongle en sa totalité, sans aller jusqu'à étudier comment les cellules épidermiques s'ajoutent et se disposent pour constituer les fibres cornées ou les lames écailleuses de la paroi, de la sole et de la fourchette.

Il en est autrement pour le fonctionnement de la région du pied, envisagée comme colonne de soutien du corps. Ici les conditions normales sont indispensables à connaître, car la pratique de la ferrure ne peut cesser d'être nuisible à la conservation de l'organisme dont il s'agit que si elle a pour effet de maintenir ces conditions dans toute leur intégralité.

Je ne crains pas de dire qu'elles sont presque généralement ignorées, au grand détriment des services que l'on peut at-

tendre des chevaux surtout, sous les rapports de la durée et de l'efficacité.

Et dans le sujet, on ne se trouve pas seulement en face de l'ignorance. Si les maréchaux ne se proposaient que d'empêcher l'usure de la corne, par son frottement sur le sol, il n'y aurait que demi-mal. Mais la maréchalerie a été envahie, en ces derniers temps surtout, par une nuée d'opinions physiologiques, sur le fonctionnement du sabot, qu'il s'est agi de faciliter. Jamais on n'avait vu semblable zèle orthopédique.

Toutes ces opinions ont eu leur source dans l'exagération, suivant l'usage, d'une théorie sur l'élasticité de la paroi du sabot, qui s'ouvrirait et se refermerait dans la marche. Cette théorie fut imaginée, au commencement de ce siècle, par le célèbre Bracy-Clark. Ce ne serait pas ici le lieu de la discuter. Nous nous bornerons à exposer les conditions réelles du fonctionnement normal du pied, autant qu'elles nous sont connues. Cela suffira, j'espère, pour mettre le lecteur en garde contre les opinions imaginaires et contre les systèmes de ferrure qui en découlent, au grand dommage des chevaux.

Mais il importe beaucoup, à cause de cela même, de ne rien négliger dans notre exposition. Ceci est la base fondamentale de toute la maréchalerie éclairée. Quiconque l'ignore n'a du maréchal que le nom : c'est un simple manouvrier, dont l'emploi cause un préjudice, au lieu de rendre des services, à moins que ce ne soit un théoricien à contre-sens, ce qui est encore bien pis.

Les connaissances nécessaires, que nous avons à rassembler ici, comprennent donc le mode de pousse de la corne, et les conditions de direction ou d'aplomb (suivant le terme usité) des diverses parties du sabot.

Le problème de la ferrure consiste, ainsi que nous l'avons dit en commençant, à prévenir l'usure exagérée de la surface plantaire du pied, tout en conservant intactes ces con-

ditions d'aplomb. Il faut évidemment les connaître, pour être en mesure de les conserver.

Mode de production de la corne. — Autour des petits organes du bourrelet et des tissus tégumentaires, podophylleux et veloutés, les cellules cornées se produisent incessamment et se soudent aux précédentes, en se disposant de façons différentes, comme nous l'avons déjà dit. En s'ajoutant les unes aux autres, elles allongent d'autant l'organe dont elles font partie, ou l'épaississent, selon qu'elles s'accumulent dans le sens de la longueur de la couche ou dans celui de son épaisseur.

Dans l'ongle des animaux qui nous occupent, le premier cas est celui de la corne de la muraille ou paroi; le second, celui de la sole et de la fourchette.

Les choses étant ainsi, il va de soi, de toute nécessité, qu'à son extrémité libre, la corne de la paroi doit s'user d'une quantité égale à celle qui est ajoutée à sa base par l'incessante production; sinon l'ongle ne conserverait pas des dimensions invariables.

Un excédant d'usure raccourcit le sabot outre mesure, et peut nuire aux conditions normales de l'aplomb; toutefois, cela ne cause point une souffrance directe, à moins que l'usure n'aille jusqu'à priver les parties vives contenues dans la boîte cornée de leur revêtement protecteur, la corne étant elle-même une matière inerte et par conséquent insensible, ainsi que nous nous en apercevons bien en limant ou en coupant nos propres ongles.

Une usure insuffisante laisse le sabot s'allonger démesurément et dérange toujours, au delà de certaines limites, les conditions de l'aplomb, comme nous le verrons bientôt.

Ceci n'est dit en ce moment que pour faire sentir la nécessité de surveiller la pousse de la corne, le cas des animaux ferrés étant le plus commun, et par conséquent celui dans

lequel la corne ne s'use pas, protégée qu'elle est par le fer. C'est donc moins l'usure propre de celle-ci qui doit guider dans le choix du moment où il y a lieu de renouveler la ferrure, que l'examen de la longueur du sabot.

Il serait bien impossible de poser une limite de temps fixe pour cela. L'intensité de la pousse de la corne varie avec les individus, et aussi avec les conditions dans lesquelles ils vivent. On pourrait donner une moyenne, et c'est ce qui a été déjà fait. On a évalué en millimètres la quantité moyenne dont la corne de la paroi s'accroît en longueur, par vingt-quatre heures. Mais, sans méconnaître l'utilité des calculs en pareille matière, à un autre point de vue, il faut bien convenir qu'on n'en saurait tirer des préceptes pratiques pour tous les cas, et c'est précisément ce qu'il nous faut ici.

En admettant que le calcul fût bon, qu'il eût été fait en tenant compte de tous les éléments d'une question si complexe, par cela seul qu'il ne conduirait qu'à une moyenne, il laisserait en dehors de l'exactitude toutes les unités ou tous les individus compris entre cette moyenne et les deux extrêmes du nombre total d'où elle aurait été déduite. Or, c'est ce qu'il ne faut pas, en fait de préceptes de conduite.

Dans les questions du même ordre, on abuse trop souvent de ce calcul des moyennes, qui ne leur est pas applicable. Les formules ne valent que dans leur domaine, qui est celui de l'abstrait ou de l'absolu. Les appliquer sans contrôle aux faits usuels, c'est se préparer des échecs certains.

Il n'y a donc qu'à observer directement les individus, en prenant pour point de comparaison les dimensions que nous indiquerons tout à l'heure comme étant celles qui réalisent les conditions normales de l'aplomb.

Parmi ces individus, les uns dépassent plus tôt ces dimensions, les autres plus tard. Encore une fois, il n'y a rien de fixe. Cela dépend de l'activité de la production, qui est en rapport, du reste, avec les conditions de santé de l'individu,

non seulement pour la quantité de la corne, mais encore pour sa qualité.

Dans l'état physiologique, la qualité de la corne est d'autant meilleure, que sa production est plus active. Elle est d'une nuance vive, brillante à sa surface, et en réalité recouverte d'un vernis que lui fournit le périople. Hygrométrique, elle est élastique et se laisse facilement entamer par les instruments tranchants, sans se déchirer.

La corne terne, sèche, dure et cassante, au contraire, indique à coup sûr une souffrance du pied au moins. Elle est le produit d'une activité lente et souvent amoindrie ou suspendue, ce qui se manifeste par la présence de sillons ou *cercles* horizontaux autour de la paroi, dont les dimensions sont le plus souvent réduites, vers la région des talons surtout. La fourchette, alors, est ordinairement atrophiée en partie et très durcie elle-même.

Les vices de la production cornée, ainsi caractérisés, sont le plus souvent des résultats de pratiques intempestives dans l'exécution de la ferrure.

Conditions de l'aplomb. — Il est nécessaire, en ce moment surtout, de se bien rappeler la constitution anatomique des diverses parties qui composent la région du pied. Étant solidaires dans le fonctionnement de cette région, l'altération d'une seule entraîne nécessairement celle de toutes les autres. Elles sont admirablement disposées pour le but commun, qui est de supporter la fraction du poids du corps dévolue à chaque pied, en amortissant, pour ainsi dire, la réaction du sol sur lequel l'animal chemine. Cela se réalise par une décomposition des pesées et une répartition exactement pondérée des résistances. Les diverses parties du pied ne se peuvent donc conserver intactes qu'au prix d'une sorte de concert toujours harmonique.

Ce sont les conditions de direction dans lesquelles le poids

du corps est ainsi réparti au prorata des résistances normales, que l'on considère comme étant celles de l'*aplomb*. Le mot n'est pas irréprochablement exact, mais il est admis; il est admissible, au reste, en tant qu'il signifie équilibre entre divers organes mécaniques concourant à un but commun.

Établissons d'abord que les parties constituantes du sabot, la paroi, la sole et la fourchette, ne peuvent conserver leur direction et leur forme normales qu'autant que l'appui de la surface plantaire se fait sur le sol avec une égale intensité pour tous les points saillants de cette surface, particulièrement pour le contour plantaire de la paroi, depuis la pince jusqu'aux talons. Vérité assez généralement méconnue jusqu'à ces derniers temps, et que l'expérience, cependant, aurait dû mettre plus tôt en évidence.

Dès que, par exemple (ce qui est le plus commun à observer), l'appui se fait plus fortement dans la région de la pince, par suite d'un défaut de hauteur des talons, ou par toute autre cause indépendante des dimensions du sabot, celui-ci ne tarde pas à se rétrécir dans ses régions postérieures ; la direction des fibres cornées de la paroi y subit une déviation, elle devient plus oblique d'arrière en avant ; les talons se rapprochent l'un de l'autre et compriment la fourchette, qui s'atrophie entre les arcs-boutants. Il se produit ce qu'on appelle le resserrement des talons, et à un degré plus avancé, l'*encastelure*.

Par ce seul fait, et sans parler encore des conséquences qui en résultent pour le fonctionnement des articulations de la région du pied, on comprend sans peine que les parties vives contenues dans la boîte cornée sont comprimées plus ou moins, suivant le degré du resserrement, et qu'elles subissent une souffrance en raison même de la sensibilité exquise dont elles sont douées par la richesse de leur organisation. Depuis la simple hésitation dans la marche aux

allures vives jusqu'à la boiterie plus ou moins intense, les effets de la compression sont faciles à saisir pour l'observateur attentif.

Et c'est ici que se présente à examiner la fameuse question de l'élasticité du sabot.

Dans l'appui normal du pied sur le sol, le poids du corps fait-il écarter les talons d'une quantité appréciable?

Cette question a été le sujet de beaucoup de dissertations. En ne considérant que celles émanant d'hommes autorisés par leur science et qui l'ont résolue par l'affirmative, on sera forcé de convenir qu'ils se sont fondés bien plus sur des inductions que sur des expériences précises et exécutées dans de bonnes conditions. Il suffirait du reste de constater que, parmi les savants sérieux, elle est au moins un sujet de controverse, pour avoir le droit de conclure, sans autre examen, que si l'élasticité existe réellement, elle est fort difficile à apprécier. On ne discute pas tant et si longtemps sur des objets bien clairs.

Ce que je puis dire, pour mon compte, c'est qu'à ma connaissance il n'existe pas une seule expérience instituée d'une manière irréprochable, qui ait mis en évidence la moindre dilatation de la paroi, dans la région du talon, lors de la marche du cheval. J'ajouterai qu'eu égard à la dispositon des parties, je ne comprendrais pas qu'elle pût se produire, une fois que cette région a atteint ses dimensions et sa direction normales.

Les glômes de la fourchettte et les parties recouvertes de peau qui correspondent à l'extrémité postérieure des cartilages latéraux de l'os du pied, exécutent évidemment, lors de l'appui sur le sol, un mouvement d'expansion, pour revenir à leur position première, lorsque le membre est levé. Ces organes situés dans l'ouverture postérieure de la paroi cornée, sont véritablement élastiques, et par le tissu qui les compose et par leur forme même, mais non la paroi, d'un

tissu qui ne s'y prête point, et engrenée intimement d'ailleurs par toute sa surface interne avec les fines lames du tissu podophylleux, nullement élastiques non plus.

Un fait incontestable a quelquefois illusionné les esprits prévenus en faveur de l'élasticité de la paroi des talons : c'est celui de la gêne ou de la boiterie, qui se produit dans le cas où les clous du fer sont implantés dans cette paroi. On l'a attribué à l'obstacle qu'ils mettaient à l'élasticité, tandis qu'il est bien plus exact d'en conclure qu'ils serrent de trop près alors les parties vives, en raison du peu d'épaisseur de la corne dans la région.

En définitive, au point de vue pratique, un mouvement d'expansion des talons, en admettant qu'il se produisît, serait si minime, qu'il n'y aurait point lieu de s'en préoccuper. La ferrure usuelle n'y mettrait obstacle en aucune façon. Ce n'est point par là qu'elle laisse à désirer, et toutes les tentatives faites pour l'améliorer à cet égard sont des tentatives absolument vaines, attestant une absence complète de connaissances physiologiques.

Le fait important à connaître et sur lequel nous insistons, c'est que le sabot se resserre en arrière, à partir des quartiers jusqu'aux talons, lorsque ces parties de l'ongle ne supportent point la part de poids qui leur est dévolue, dans les conditions normales de l'aplomb. La preuve en est que le meilleur moyen de faire cesser le resserrement, quand il s'est produit, consiste, ainsi que nous le verrons, à rétablir ces conditions, que nous allons maintenant déterminer.

Nous avons établi en théorème de mécanique animale que pour remplir leur fonction dans une complète harmonie, tous les leviers osseux du squelette dirigés dans le même sens doivent être exactement parallèles entre eux, et qu'ils doivent rencontrer ceux dirigés en sens inverse, en formant avec eux, au point d'intersection, des angles

droits (1). C'est une loi qui se vérifie aussi bien pour la statique de la machine animale que pour sa dynamique, c'est-à-dire pour les aplombs réguliers des membres envisagés comme colonnes de soutien, comme pour l'exécution des allures.

De cette loi, il résulte que pour satisfaire aux conditions normales de parallélisme des leviers et de similitude des angles, les os obliques doivent être inclinés sur le plan horizontal exactement de 45 degrés.

Pour la région qui nous occupe, M. H. Bouley, en précisant une idée de Bourgelat, a donné du levier phalangien des constructions graphiques que nous allons reproduire. Elles fournissent une démonstration palpable de la vérité de la loi dont il s'agit. On y constate de la manière la plus évidente les effets de surcharge produits sur les puissances ligamenteuses et tendineuses surtout qui maintiennent l'angle de l'articulation du boulet, par les modifications de forme ou les déviations de direction imprimées au sabot.

En considérant un membre isolément, et la portion du corps qu'il supporte, on conçoit sans peine que dans la région du métacarpe ou du canon, cette portion de poids tombe vers le sol suivant l'axe longitudinal de l'os qui est vertical. Dans l'articulation du boulet, l'axe devenant oblique jusqu'au sol, qui réagit contre ce poids, la réaction engendre des composantes, dont une est dirigée dans le sens de la flexion du boulet, contre laquelle réagissent à leur tour les puissances ligamenteuses et tendineuses que nous avons décrites. Ce sont ces composantes dont l'intensité relative peut être exactement mesurée par la longueur des lignes dans les constructions graphiques de M. H. Bouley, donnant la théorie du levier phalangien.

(1) Voy. A. Sanson, *Traité de zootechnie*, 2e édition, t. I.

On ne sera pas effrayé, je pense, de ce langage géométrique, au demeurant fort simple, dans la circonstance. Il est d'ailleurs le seul propre à donner une idée nette et précise des conditions de l'aplomb. A ce titre, il mériterait bien que l'on fît au besoin quelques efforts pour le comprendre.

Dans la figure 5, qui représente le profil de la région du

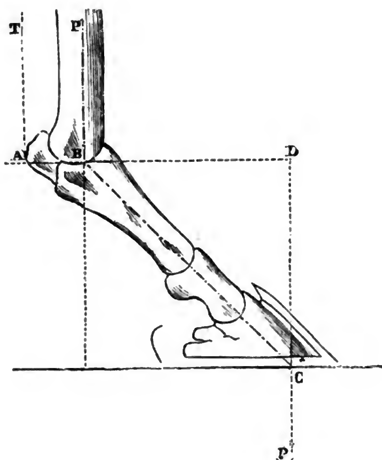


Fig. 5. — Levier phalangien normal.

pied, la ligne brisée ABC est le levier fictif de Bourgelat; B est le point d'appui de ce levier, au centre de l'articulation du boulet, où vient aboutir la pression du canon, avec l'intensité entière du poids des parties supérieures; AB est le bras de levier de la résistance, représenté par les tendons qui glissent sur la face postérieure des grands sésamoïdes; enfin BC, celui de la puissance ou du poids à supporter, qui, par la réaction du sol, fait antagonisme aux tendons.

Ceci posé, sachant que dans un levier brisé la mesure de

la longueur des bras est donnée par la perpendiculaire abaissée d'un point de la direction de la force sur le point d'appui, l'on a dans BD la longueur réelle du bras de levier de la puissance à laquelle les tendons doivent résister. Et il devient évident, par la construction même, que cette longueur est en raison directe de l'obliquité de l'axe des phalanges, et aussi en raison de sa propre longueur. C'est ce qui fait

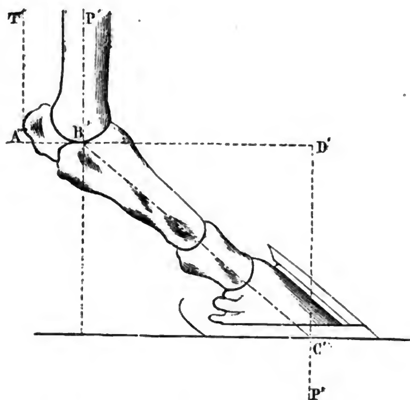


Fig. 6. — Levier phalangien trop long.

que chez les chevaux *long-jointés*, chez ceux dont les talons sont trop bas par rapport à la pince, ou le pied trop long dans toutes ses parties, les tendons et le boulet se fatiguent outre mesure et sont bientôt le siège d'altérations plus ou moins prononcées, telles que la *nerf-ferrure*, la *bouleture*, qui est la conséquence d'une rétraction des tendons, ou les *mollettes*.

En effet, supposons l'obliquité de l'axe des phalanges comme B'C' (fig. 6) ; il est évident que B'D' est plus grand que BD (fig. 5), et que par conséquent A'B' étant égal à AB, la résistance de T' devra être plus grande que celle de T.

Supposons, comme dans la figure 7, des longueurs du sabot de plus en plus grandes limitées par les lignes horizontales ON, O′N′, O″N″, les perpendiculaires DC, D′C′, D″C″ montrent non moins évidemment que la longueur du bras de levier de la puissance s'accroît à mesure et devient comme BD, BD′ et BD″.

Supposons, au contraire, que par une moindre obliquité

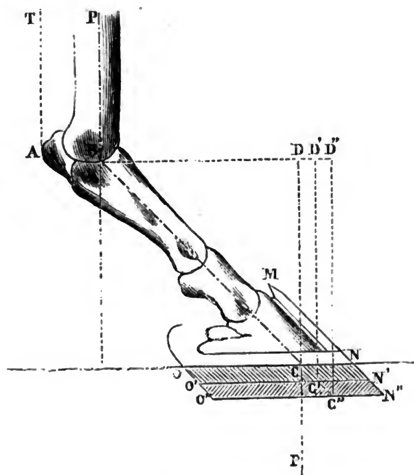


Fig. 7. — Variations du levier phalangien suivant la longueur du sabot.

de l'axe ou par un raccourcissement artificiel du sabot, la longueur de ce bras de levier diminue, comme dans BD′ (fig. 8) ; alors la résistance des tendons est déchargée, mais c'est au détriment des rayons osseux, et on s'en aperçoit bien au trouble des allures et aux réactions dures qu'elles occasionnent.

La théorie mécanique démontre, et l'expérience confirme, répétons-le, que dans le fonctionnement de la région du pied,

les résistances au poids ne sont normalement réparties entre les tendons et les os qu'à la condition d'un axe phalangien incliné tout juste de 45 degrés sur le plan horizontal, lors de l'appui franc du sabot sur le sol. Il faut pour cela que la distance du point central de l'articulation du boulet à l'extrémité de l'axe phalangien soit telle, que cet axe repré-

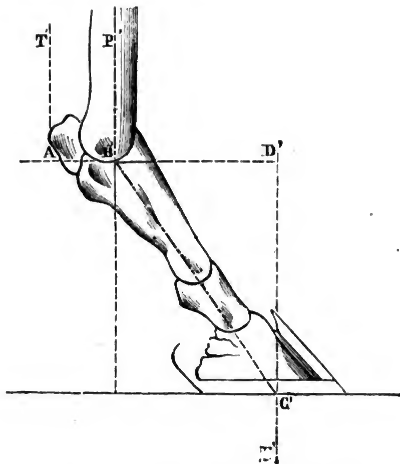


Fig. 8. — Levier phalangien trop court.

sente exactement la diagonale d'un carré parfait, comme on le voit dans la figure 5, tandis que dans toutes les autres gravures suivantes, elle est celle d'un parallélogramme rectangle.

L'extrémité inférieure de l'axe correspond à l'angle de l'échancrure de la sole, dans lequel se trouve logée la pointe de la fourchette. Si elle tombe plus en avant, c'est que la pince a été artificiellement trop raccourcie ; si elle tombe plus en arrière, c'est que la pince est devenue ou a été laissée trop longue, ou les talons trop bas. Dans les deux cas,

les conditions normales de l'aplomb sont faussées. Dans le sabot conformé pour remplir exactement ces conditions (fig. 9), la hauteur de la paroi, à la région du talon, est sensiblement moitié de celle de la pince. Plus ou moins haute, il en résulte une déviation préjudiciable de l'aplomb normal.

Chez le cheval vivant en liberté, sans ferrure, chacun des



Fig. 9. — Pied de cheval normal.

points du contour plantaire de la paroi portant sur le sol avec la même intensité subit également l'usure. Celle-ci, comme nous l'avons dit, est insuffisante ou excessive, suivant la dureté du sol sur lequel l'animal se déplace.

Le parfait équilibre se réalise bien rarement entre la pousse de la corne et son usure. Mais l'important à considérer est que, dans l'état physiologique, cette usure, qu'elle soit insuffisante ou excessive, s'effectue toujours par tous les points à la fois. Il en résulte une notion théorique que l'art doit se proposer de réaliser, puisqu'il a pour objet, en préservant

le sabot des atteintes directes d'un sol trop résistant, eu égard à sa résistance propre, de le ramener à des dimensions normales, dès qu'il s'en est écarté par la pousse naturelle de la corne.

Telles sont les conditions naturelles de la région du pied des monodactyles, et en particulier du cheval. S'il ne s'agissait que de déterminer le mode de ferrure méritant la qualification d'hygiénique, en d'autres termes celui qui serait le plus propre à maintenir pour le sabot et pour les autres parties de la région l'état physiologique plus haut indiqué, en vérité la question serait fort simple. Les principes scientifiques de l'art de ferrer les animaux se déduisent sans difficulté des considérations que nous venons d'exposer.

Mais ce n'est pas tout à fait ainsi que cette question se pose, dans l'état des choses. Il faut, pour être pratique, tenir compte à la fois et du passé et du présent de l'art dont nous avons à nous occuper. Il faut considérer que la routine et les faux systèmes, même l'empirisme le plus raisonné, ont fait du sabot du cheval, dans le plus grand nombre des cas, une chose artificielle par sa forme, qu'il y a lieu de ramener ordinairement à son état naturel.

Le plus souvent, et pendant longtemps encore, sans doute, c'est de la ferrure orthopédique que devra faire le maréchal qui voudra rentrer enfin, en s'inspirant des notions scientifiques, dans les véritables principes de son art. Assurément, il rencontrera bien peu de pieds à ferrer pour la première fois, sauf ceux qui ne l'auraient jamais été, dont les dimensions et la forme soient telles que les indiquent la théorie de leur fonctionnement.

La ferrure usuelle, que nous allons décrire en faisant ressortir ses principaux défauts, a pour effet obligé de les altérer toujours plus ou moins. On a coutume de mettre sur le compte des inconvénients inhérents à la pratique même de ferrer le pied des animaux les altérations si nom-

breuses qui se font observer. J'espère qu'il ne me sera pas bien difficile de démontrer qu'elles doivent être plus justement imputées au désaccord qui existe entre les pratiques généralement usitées et les nécessités du fonctionnement physiologique du pied.

Nous avons négligé à dessein d'indiquer en particulier ces nécessités pour le bœuf. Elles n'ont pas à beaucoup près la même importance que pour les monodactyles, et il y a de cela bien des raisons sur lesquelles il serait superflu d'insister. La principale est que la carrière du bœuf se réduit de plus en plus, et que sa fonction de moteur s'accomplit dans des modes beaucoup plus restreints. Il sera temps d'en dire quelques mots lorsque nous nous occuperons de la ferrure qui lui convient.

CHAPITRE III.

FERRURE USUELLE.

En quoi elle consiste. — Nous appelons ferrure usuelle la ferrure dite française, telle qu'elle est généralement pratiquée dans les meilleurs ateliers de maréchalerie. Avant de nous occuper de son manuel, il convient de dire en quoi elle consiste, de décrire la forme des fers usités dans sa pratique, les préparations qu'a subies le sabot pour leur application, et les clous employés pour les attacher aux pieds

Fer ordinaire. — Voici la description qu'en a donnée M. H. Bouley. Nous ne saurions mieux faire que de la citer textuellement. C'est l'œuvre d'un maître en la matière :

« Le fer le plus usuellement employé reçoit le nom de *fer ordinaire, à devant* ou *à derrière,* suivant les pieds sous lesquels il est destiné à être fixé. Le fer ordinaire à devant, tel qu'on le forge aujourd'hui, représente un croissant (fig. 10), dont les dimensions sont telles en longueur et en largeur, qu'il couvre tout le bord plantaire de la paroi, jusque même un peu au delà des arcs-boutants, et tout le limbe de la sole, dans sa partie relevée en bord de cloche, de telle sorte que quand ce fer est appliqué sous le pied, la fourchette seule et la région centrale de la plaque solaire n'en sont pas revêtues. Du reste, la couverture du fer, dit ordinaire, est chose très variable, suivant les sujets, leur taille, leur poids, la configuration de leurs pieds, et la nature de leur service. Rien à cet égard ne saurait être déterminé rigoureusement ; la pratique indique dans quelles limites, à cet égard, les dimensions doivent varier suivant les exigences des cas individuels. Les étampures du fer ordinaire à devant, équidistantes sur chacune des branches, sont généralement plus rapprochées sur celle du dedans que sur celle du dehors, de telle sorte que sur celle-là, la dernière de la série ou la quatrième se trouve plus écartée de l'*éponge* que sur celle-ci. Dans tous les cas, cette dernière étampure est rarement placée au delà, en arrière, de la moitié du quartier auquel elle correspond ; toujours, conséquemment, le tiers postérieur des branches du fer n'est que superposé au bord plantaire du sabot, et entre les deux il n'existe pas d'attache par le moyen des clous. L'épaisseur du fer ordinaire est généralement égale dans toute son étendue ; quant à sa couverture, communément celle de sa branche interne dépasse un peu celle de l'externe ; puis elle diminue graduellement, dans l'une et dans l'autre, jus-

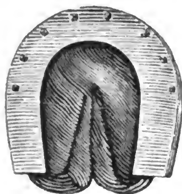


Fig. 10. — Fer ordinaire à devant.

qu'aux éponges qui conservent assez de longueur pour garnir de chaque côté les arcs-boutants sur lesquels l'éponge doit porter à plat.

« Le fer ordinaire à derrière (fig. 11) est différent de celui de devant, par sa forme moins circulaire; son épaisseur est plus forte en pince que dans les branches où elle diminue graduellement jusqu'aux éponges; les étampures, distribuées également sur les deux branches, laissent en pince un espace plus large, qui permet d'y établir un pinçon. Les branches sont différentes l'une de l'autre, par leur forme, leur longueur, leur épaisseur. L'externe, plus longue et plus épaisse que l'interne, diminue insensiblement de largeur jusqu'à l'éponge, qui est repliée de dessus en dessous, à angle droit, pour former un crampon. L'interne, plus petite, moins épaisse et moins large, se termine par une pointe mousse que l'on rabat sur la face inférieure du fer, pour former un petit crampon, quadrifacié comme la tête d'un clou à cheval, et auquel on donne le nom de *mouche* (1). »

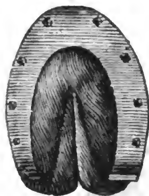


Fig. 11. — Fer ordinaire à derrière.

Tel qu'il a été préparé pour être attaché au pied, le fer comporte ce que l'on appelle une *ajusture*. Ce mot signifie que son contour externe suit assez exactement celui du bord plantaire du sabot, sauf dans les régions du quartier et du talon, qu'il déborde plus ou moins, surtout du côté externe, à partir de la mamelle. C'est ce qui a reçu le nom de *garniture*. En outre, sa face supérieure a été martelée « de manière à lui imprimer, dans le sens de sa largeur, depuis la pince jusqu'au niveau de la moitié des branches, une incurvation à peine sensible, de laquelle il résulte cependant que

(1) *Nouveau Dictionnaire pratique de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires*, par H. Bouley et Reynal, article *Ferrure*, t. VI, p. 628.

sa rive externe est un peu surélevée par rapport à l'interne, quand le fer repose sur un plan par sa face inférieure, et que, conséquemment, cette dernière est très légèrement convexe, tandis que celle qui lui est opposée présente au contraire une concavité à peine marquée. Mais cette incurvation de la couverture du fer ne doit exister que dans sa partie antérieure; la face inférieure des branches, en arrière, doit toujours rester absolument plane. »

Ces conditions, décrites par M. H. Bouley, sont considérées comme parfaites dans la ferrure usuelle. Il est bien rare qu'elles soient réalisées. C'est seulement dans quelques ateliers bien dirigés des grandes villes qu'on les rencontre. Le plus souvent l'ajusture est forcée; la couverture du fer, c'est-à-dire l'étendue en largeur des branches, depuis la pince jusqu'aux éponges ou extrémités, est fortement incurvée, et dans le sens de leur longueur les branches du fer suivent une courbe plus ou moins prononcée; de telle façon que leur face inférieure, en arrière, ne reste point absolument plane. Les fers ainsi préparés sont dits *ajustés en bateau,* ce qui s'oppose, comme on le comprend bien, à ce que l'appui du pied se fasse avec une égale intensité par toutes les parties à la fois du contour plantaire : premier manquement aux conditions physiologiques de l'aplomb.

Mais les conditions parfaites du fer usuel fussent-elles réalisées, il a par lui-même des défauts que nous devons faire ressortir. Ils sont en même temps économiques et physiologiques.

L'objet de la ferrure étant seulement de prévenir l'usure du bord plantaire de la paroi, de manière à ce que les parties vives ne soient pas atteintes aux points de jonction de la sole avec celle-là, tout ce qui, dans la couverture du fer, dépasse la limite de l'épaisseur de la paroi devient superflu. Les maréchaux anglais semblent l'avoir compris, en donnant à leurs fers beaucoup moins de couverture que n'en ont en

général les fers français. Par là, mais par là seulement, la ferrure anglaise a un avantage marqué sur la ferrure usuelle française.

Il y a donc d'abord, dans la confection du fer pour celle-ci, une consommation de matière absolument inutile, et par conséquent une perte sèche. La durée du fer, à qualité égale de cette matière, donnant la mesure de sa résistance à l'usure, n'est point en raison de l'étendue en surface de son contact avec le sol, mais bien en raison de l'épaisseur.

Le fer étroit dans toutes ses parties remplit donc, au point de vue économique, toutes choses étant d'ailleurs égales, le même office que le fer couvert. Il permet une diminution de poids, qui n'a pas pour seul avantage de réduire à la fois la quantité de matière employée à sa confection, et le temps et la force de l'ouvrier qui le confectionne à la forge, de diminuer par là son prix de revient ; il épargne en outre au cheval qui le porte une dépense de travail tout à fait inutile, sans parler des tiraillements continus qu'un fer trop lourd fait subir à la corne, chaque fois que le pied se lève, par l'intermédiaire des clous qui le fixent au sabot.

Cette dernière considération a été beaucoup trop négligée, au grand dam des chevaux. Nous avons fait avec M. H. Bouley un calcul qui peut en donner une idée assez juste, et que le savant maître a communiqué à la Société impériale et centrale de médecine vétérinaire.

Supposons, a-t-il dit, que le poids d'un fer ordinaire soit de 1,000 gr. Cette supposition n'a rien d'excessif; elle est bien souvent dépassée dans la pratique usuelle. Il n'y a rien d'excessif non plus à admettre qu'un cheval qui trotte fait un pas par seconde, ou 60 par minute. Donc, ce cheval dépense, en somme, en une minute, la force nécessaire pour élever à une hauteur déterminée soixante fois le poids d'un kilogramme pour chacun de ses membres, soit 60 kilogr.

Pour évaluer la force en kilogrammètres, il faudrait déterminer la hauteur à laquelle s'élève le fer entraîné par le pied ; mais la donnée dont il s'agit n'est pas nécessaire à notre raisonnement, non plus que celle de la multiplication que fait subir au poids soulevé sa présence à l'extrémité d'un bras de levier défavorable à la puissance.

Ce poids, pour les quatre membres, est représenté par $60 \times 4 = 240$ kilogr., en une minute ; en une heure, $240 \times 60 = 14,400$ kilogr. ; en une journée de travail d'un cheval d'omnibus, considéré dans le calcul, laquelle est de quatre heures, $14,400 \times 4 = 57,600$. C'est donc l'énorme somme de force nécessaire pour soulever 57,600 kilogr. que le cheval d'omnibus aura dû dépenser pendant la durée de son service journalier, par le seul fait de la présence d'un fer sous chacun de ses pieds, indépendamment des efforts qu'il aura dû faire pour mouvoir son propre corps et entraîner la charge à laquelle il est attelé.

Cette somme de force dépensée, il faut qu'elle se retrouve. Elle n'a pu être produite qu'aux dépens de l'appareil musculaire, où elle a occasionné une dépense qui se traduit, en définitive, par de la nourriture consommée, s'il y a eu réparation, ou par une usure plus prompte de la machine animée, dans le cas contraire. Le tout aboutit à une consommation de capital, qui doit être, en saine économie, ramenée à la quantité strictement nécessaire pour que soit atteint le but de la ferrure.

On sent à merveille, d'après cela, combien il importe de réduire autant que possible le poids des fers. Quelques grammes de plus ou de moins, par la répétition des actions influencent la somme des efforts d'une quantité toujours considérable, et qui ne peut dès lors être négligée. Nous verrons plus tard que la réduction peut aller sans le moindre inconvénient, dans la plupart des cas, jusqu'à la moitié. Pour le cheval d'omnibus pris en exemple, comme base de calcul,

c'est donc une économie de près de 30,000 kilogr. de poids à déplacer en une journée de travail.

Appliquez le même calcul au cheval de gros trait, travaillant au pas durant tout le jour, vous arriverez au même résultat, car la donnée fondamentale du chemin parcouru ne varie pas ; le temps change seul ; la durée de la dépense de force a été seulement plus longue.

Un des défauts habituels du fer ordinaire, surtout du fer à derrière, est la différence d'épaisseur qu'il présente dans ses diverses parties. Nous avons vu que « son épaisseur est plus forte en pince que dans les branches, où elle diminue graduellement jusqu'aux éponges. » Cela ne contribue pas peu à augmenter la dépense de force qui vient d'être calculée, car le plus fort poids de fer est ainsi placé à l'extrémité du levier qui le soulève.

Mais les inconvénients d'une telle pratique sont encore plus saisissables dans l'appui, au point de vue des conditions de l'aplomb, sur lesquelles nous n'avons pas à revenir à ce propos.

Le motif qui a fait donner au fer cette forme est, en vérité, spécieux. Dans le fer ordinaire à derrière, c'est la région de la pince qui s'use la première, et c'est pour cela qu'on a cru devoir la renforcer. En réalité, elle ne s'use seule que parce qu'elle est la plus épaisse, et parce que l'appui s'y fait à peu près exclusivement, au détriment de la forme normale de l'ongle et de la conservation des tendons. La mouche et le crampon des éponges n'y remédient que dans une très faible mesure, sinon pas du tout. Les principes physiologiques indiquent, pour les meilleures conditions de l'appui, une égale épaisseur de toutes les parties du fer à derrière, comme de celles du fer à devant.

Il n'y a aucune raison non plus pour justifier l'habitude de laisser aux branches d'inégales largeurs, d'*étamper* la branche interne *à maigre*, c'est-à -dire de manière à ce que le bord de l'étampure affleure sa rive externe, et la branche

externe *à gras,* à partir de la mamelle, en s'éloignant de plus en plus de la rive, pour que la face supérieure de la branche puisse déborder le sabot et former *garniture.* C'est affaire de routine et de coup d'œil, l'ouvrier abattant d'un coup de lime l'arête qui fait saillie, pour lui donner un aspect brillant appelé *bord d'argent,* dans les ateliers.

Pour les chevaux qui portent, ou qui tirent attelés à des véhicules légers, aux allures vives surtout, l'inégalité d'épaisseur des fers n'a que des inconvénients. Pour les chevaux de gros trait, obligés de se cramponner en quelque sorte au sol, dans leurs efforts de traction, en l'attaquant d'abord par la pince, on comprendrait jusqu'à un certain point qu'il y eût lieu de renfoncer celle-ci, afin de communiquer au fer plus de résistance à l'usure. Mais il est douteux que le faible avantage d'une durée de quelques jours de plus, pour le fer, puisse compenser la dépense de force perdue, occasionnée à la fois par l'accroissement du poids à soulever et par la déviation des aplombs, sans parler des altérations que cette déviation entraîne infailliblement dans le sabot.

Aspect du pied paré. — On dit qu'un pied est paré pour la ferrure usuelle, lorsque sa surface plantaire a subi les préparations qui permettent d'y attacher le fer, au moyen des clous que nous décrirons plus loin.

Encore ici, pour bien indiquer les conditions généralement considérées comme étant les meilleures, en ce qui concerne la forme que doit avoir le sabot paré, nous ne saurions mieux faire que d'en emprunter l'exposé au travail déjà cité de M. H. Bouley, en faisant remarquer toutefois, afin d'éviter toute méprise, que depuis la rédaction de ce travail, le savant maître s'est rallié à d'autres principes, plus conformes aux lois physiologiques.

La forme que le sabot doit présenter, avant l'application du fer, avait-il dit, est la forme naturelle, celle que le sabot

aurait prise de lui-même, si naturellement il avait frotté et s'était usé sur le sol. C'est fort juste; mais l'auteur poursuivait avec moins de vérité (et l'on pense encore généralement comme il pensait lui-même alors à cet égard) de la manière suivante : « Pour la connaître (cette forme), on n'a qu'à observer l'état des sabots sur les chevaux qui marchent pieds nus dans les pâtures. Sur ces pieds, l'usure se caractérise par des effets toujours plus sensibles sur la partie antérieure de l'ongle que sur les talons; et, sur sa partie antérieure, elle est toujours plus manifeste depuis la pince jusqu'au delà de la moitié antérieure du quartier externe, que sur la mamelle et le quartier internes; en sorte que cette dernière mamelle est notablement plus saillante que l'autre; que le quartier du dedans conserve plus de hauteur que celui du dehors; que les talons, enfin, s'abaissent moins sous l'influence des frottements que la partie antérieure du sabot. Tels sont les effets de l'usure naturelle; ils témoignent évidemment que, dans les conditions de nature, le cheval appuie davantage sur la pince que sur les talons, sur le côté externe des sabots que sur l'interne, et tend davantage à les user.

« Eh bien! ce pied ainsi usé par le frottement naturel doit servir de modèle au maréchal; c'est sa forme qu'il doit imiter; en d'autres termes, le sabot qui sort de ses mains et qu'il vient de réduire à sa longueur normale par l'action de ses instruments tranchants, doit avoir absolument la même configuration que s'il s'était usé naturellement. Donc il faut que le maréchal ait le soin, en raccourcissant et en parant le pied, de ménager plus de hauteur au quartier et à la mamelle internes qu'à la mamelle et au quartier externes, et d'abattre plus la pince que les talons, car lorsque le pied use naturellement, il se raccourcit bien plus en avant qu'en arrière, et plus aussi en dehors qu'en dedans (1). »

(1) Loc. cit., p. 641.

Ces préceptes sont conformes aux pratiques usitées depuis longtemps dans les meilleurs ateliers de Paris. Le sont-ils également à la réalité des choses naturelles, d'où ils semblent déduits ? C'est ce qu'il n'est pas possible d'admettre, quand on a eu l'occasion de voir un grand nombre de chevaux n'ayant jamais subi l'opération de la ferrure.

J'ai, pour mon compte, vécu durant six années consécutives au milieu d'un pays peuplé de juments employées à la production des mulets, et dont la plupart n'avaient point connu le fer sous leurs pieds ; j'ai vu fréquemment arriver dans un dépôt de remonte, où ils étaient ferrés pour la première fois, de jeunes chevaux de troupe venant de leurs prairies natales ; je ne reconnais pas, dans les indications données plus haut, la représentation exacte de ce qu'il m'a été possible d'observer.

Certes, ces indications ont été plutôt induites des faits considérés comme constants par les maîtres autorisés de la maréchalerie, que déduites de l'observation directe. Il n'y faut voir, évidemment, qu'une explication après coup des idées traditionnelles sur la forme à donner au sabot, pour la bonne ferrure usuelle.

La vérité est que chez les chevaux vivant dans les pâturages, ou marchant sur la terre meuble des chemins ruraux, le sabot dépourvu de fer, si l'animal a des aplombs réguliers, s'use également par toutes les parties de son contour plantaire, lorsqu'il s'use, ce qui n'est pas le plus ordinaire, du moins suffisamment pour que le pied conserve sa longueur normale.

L'opinion que nous cherchons à réfuter, et qui est la plus répandue parmi les maréchaux, qui est trop commune, malheureusement, tient à une fausse notion de la hauteur normale des talons, et de la direction de la paroi, vers leur région, dans le sabot bien conformé. L'habitude vicieuse de faire déborder le quartier externe par la rive du fer, tandis

que le quartier interne l'affleure exactement, de ferrer juste en dedans et de donner de la garniture en dehors, a seule fait prendre aux sabots ferrés depuis un certain temps la forme indiquée, qui est artificielle, et non pas du tout naturelle. Dans le sabot vraiment à l'état de nature, les mamelles, les quartiers et les talons sont égaux en hauteur et en direction ; ils ne s'usent ni plus ni moins que la pince, lorsque le sabot foule un sol assez résistant pour les user d'une quantité équivalente de celle que fournit leur pousse naturelle.

Lorsque l'usure est intermittente, c'est-à-dire lorsqu'elle se produit après que le sabot a pu acquérir bien au delà de sa longueur normale, alors évidemment les conditions sont changées. L'aplomb n'étant plus régulier, par l'allongement du levier phalangien, c'est la pince qui subit les plus grands frottements et qui s'use davantage, à coup sûr, dans la marche sur un terrain dur. De là est venue, probablement, l'erreur que nous signalons.

Il est recommandé, dans la pratique de la ferrure usuelle, de parer le pied à fond, ce qui signifie que le bord plantaire de la paroi doit être rogné aussi près que possible de la ligne de jonction entre la sole et cette même paroi, sans toutefois arriver jusqu'aux parties vives sous-jacentes. On peut formuler comme un aphorisme, dit M. H. Bouley, que plus les pieds du cheval sont courts, mieux il est dans son aplomb et plus à l'abri des fatigues qui résultent des distensions outrées de l'appareil suspenseur du boulet, ligaments et tendons.

« Trop souvent, ajoute-t-il, la ferrure, telle qu'elle est pratiquée par le commun des ouvriers, pèche par un double défaut, à ne considérer les choses qu'au point de vue exclusif de l'action de parer. D'une part, les sabots sont ménagés trop longs, en général ; et de l'autre, ce fait est encore exagéré par la prédominance de la longueur de la pince sur celle des talons, en sorte que le levier phalangien est toujours

plus grand qu'il ne devrait l'être, après le renouvellement de la ferrure, et que conséquemment le poids du corps se trouve départi en trop grande quantité sur l'appareil tendineux suspenseur (1). »

Mais, en revanche, si le contour plantaire de la paroi est généralement trop ménagé par les ouvriers maréchaux, il n'en est point de même du reste de la surface plantaire. Préoccupés de faire ce qu'ils appellent « de la belle ouvrage, » du travail propre, ils ont une insurmontable tendance à parer abusivement la sole, la fourchette et les arcs-boutants, à les « blanchir. » Pour les derniers, il arrive même souvent qu'on les détruit presque complètement en creusant les lacunes latérales de la fourchette et en faisant cesser leur continuité avec la paroi.

C'est ce que l'on appelle « ouvrir les talons. »

Ceci est le résultat d'une idée systématique raisonnée, mal raisonnée par quelques-uns, mais appliquée d'une façon routinière par la plupart.

Ceux qui la raisonnent croient que c'est un bon moyen de favoriser l'expansion des parties postérieures du sabot, dans l'hypothèse de leur prétendue élasticité. Il ne sera pas nécessaire d'insister maintenant, après ce que nous avons dit dans le chapitre précédent sur la physiologie du pied, pour faire sentir à quel point cette idée est erronée. Nous savons que la fonction normale des arcs-boutants est de servir à l'appui sur le sol, comme toutes les autres parties de la surface plantaire, afin que la pression du poids du corps se répartisse exactement, suivant sa loi naturelle, entre toutes ses parties. La forme normale du sabot ne se peut conserver intacte qu'à cette condition.

Il n'y a aussi que des inconvénients à diminuer l'épaisseur naturelle de la sole et de la fourchette, qui sont faites pour

(1) Loc. cit., p. 642.

toucher le sol dans l'appui du pied ; la fourchette surtout, dont l'élasticité, vers l'extrémité de ses branches, amortit le choc et consolide l'appui. L'habitude vicieuse de réduire artificiellement son volume la fait bientôt dessécher et l'empêche tout au moins de remplir son office.

Quant à la sole, son amincissement ne peut que contribuer au resserrement de la paroi, par la dessiccation qu'il provoque, en mettant au contact de l'air la corne spongieuse et humide qui constitue ses couches profondes. Ces couches doivent demeurer protégées par les couches plus superficielles et plus anciennes, qui se détachent spontanément et tombent, sous formes d'écailles, lorsqu'elles ne sont plus utiles. Les laisser subsister sous le pied paré ne peut donc avoir que des avantages, à tous les points de vue.

Mais ces considérations relatives à la sole et à la fourchette sont peut-être celles que l'on méconnaît le plus souvent, dans la pratique de la ferrure usuelle. Les ouvriers maréchaux croiraient avoir laissé leur besogne bien incomplète, avoir fait un travail bien peu propre, s'ils ne nettoyaient, comme ils disent, le dessous du pied. Cette préoccupation va parfois jusqu'à entraîner des lésions graves, dont nous nous occuperons au chapitre des accidents de la ferrure.

Les plus habiles à manier les instruments mettent leur amour-propre à parer la sole jusqu'à la rosée, à ne laisser plus qu'une mince pellicule de corne, par les pores de laquelle le liquide qui imprègne le tissu velouté vient sourdre en fines gouttelettes. Le grand art pour eux est de parer le pied à fond, sans faire boiter le cheval.

Il faudrait que cela se bornât à la paroi, qui est d'autant mieux parée, en réalité, qu'elle n'excède point sa hauteur normale, ainsi que nous l'avons déjà dit ; mais quant à la sole et à la fourchette, les frottements qu'elles éprouvent naturellement les usent toujours assez. Un pied est donc

bien paré seulement lorsque les instruments du maréchal n'y ont pas touché du tout. Il est même superflu de hâter la chute des parties qui s'en détachent d'elles-mêmes, bien que cela ne puisse avoir, au demeurant, aucun inconvénient marqué, si ce n'est celui de s'exposer, avec des ouvriers inintelligents, à dépasser le but.

Des clous. — Les clous à l'aide desquels le fer est attaché au pied ont une forme particulière (fig. 12), qui les distingue nettement de tous les autres, du moins dans la ferrure usuelle. Ils sont connus sous le nom de *clous à cheval.* Ils ont une tête, une lame et une pointe. Il y en a de plusieurs dimensions, qui doivent être en rapport avec le volume du pied à ferrer et avec l'épaisseur de la partie du fer qu'ils servent à attacher.

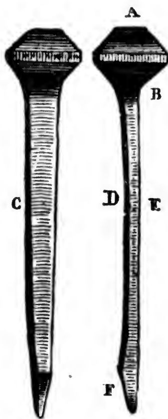


Fig. 12. — Clous pour la ferrure usuelle.

La *tête* A, plus ou moins volumineuse, représente deux pyramides quadrangulaires unies par leur base, le sommet de la supérieure étant tronqué et celui de l'inférieure continué par la lame, qui forme en ce point un *collet* B, c'est-à-dire une sorte d'étranglement, dont dépendent en grande partie la résistance du clou et la solidité de la ferrure. La partie pyramidale inférieure de la tête du clou se loge à frottement dans l'étampure du fer, et la supérieure fait saillie à la surface de celui-ci, jusqu'à ce que l'usure l'ait mise de niveau, ce qui arrive promptement.

La *lame* CDE, aplatie ainsi que l'indique son nom, est plus épaisse au niveau du collet et s'amincit ensuite progressivement jusque vers le tiers supérieur de sa longueur,

pour conserver ensuite une épaisseur et une largeur uniformes, jusqu'à son extrémité.

La *pointe*, aplatie sur champ, c'est-à-dire en sens inverse de la lame, forme à l'extrémité inférieure du clou une petite masse de fer en pyramide allongée plus ou moins régulière F, qui devra subir, avant l'emploi du clou, une préparation qu'on appelle *affilure*, et qui lui permet de pénétrer dans l'épaisseur de la corne, sous l'impulsion des coups frappés sur la tête du clou.

Pour être de bonne qualité, les clous à cheval doivent être très ductiles; il faut que leur lame puisse plier en tous les sens et ne jamais se rompre, que le fer dont ils sont faits soit bien corroyé, dépourvu de pailles, surtout dans la lame. Ce n'est pas là seulement une questions de solidité : les clous pailleux se peuvent diviser dans l'épaisseur de la paroi et aller blesser les parties vives.

Avant d'être en état de servir à l'attache du fer ou d'être *broché*, le clou doit avoir subi l'opération de l'affilure. Cette opération consiste à préparer la pointe et à donner de la rigidité à la lame, pour qu'elle puisse pénétrer dans la corne sans se couder et sortir à la hauteur voulue de la surface externe de la paroi, au lieu de se diriger vers les feuillets du tissu podophylleux; et cela sans que la lame du clou puisse se couder dans son trajet, du côté surtout de ce tissu, sur lequel elle produirait une compression douloureuse.

L'affilure est donnée par un martelage à froid de la lame, qui la rétrécit un peu et l'étire, en la redressant si elle était courbée ; la pointe en acquiert une acuité plus grande, et elle est disposée en biseau sur une de ses faces qui, lorsque le clou s'enfonce dans la paroi, est tournée du côté de la sole. On comprend que cette disposition ait pour effet de diriger la lame vers l'extérieur, en lui imposant, à mesure qu'elle s'enfonce, une marche oblique.

Le martelage de l'affilure bien faite est à peine sensible

envers le milieu de la lame du clou, qui doit conserver toute sa ductilité première, afin de fournir sans se briser le repli appelé *rivet*, qui maintient le clou dans la paroi, enformant un crochet sur celle-ci, et contribue pour sa part à fixer le fer au sabot d'une manière solide.

Le seul défaut qu'on puisse reprocher aux clous employés dans la ferrure usuelle se rapporte à la forme de leur tête. On ne comprend pas bien l'avantage de cette tête si volumineuse, relativement à la force de la lame, et qui nécessite un collet, par où les clous se brisent le plus souvent. La saillie que fait cette tête en dehors de l'étampure n'a que des inconvénients. Tant qu'elle dure, l'animal marchant sur un sol résistant ou sur un pavé, elle s'oppose à l'appui franc du pied, et les ébranlements qu'elle reçoit de ces chocs dérangent la solidité de la ferrure, quand le collet du clou résiste. En outre, pour se loger par moitié dans l'étampure, elle nécessite une étendue de celle-ci qui diminue considérablement la force de résistance des branches du fer. C'est en grande partie à cause des exigences de cette étampure que celles-ci, dans le fer ordinaire, doivent avoir autant de couverture, ce dont nous avons fait ressortir les mauvaises conséquences. Le *fer anglais,* à branches étroites, porte une rainure dans laquelle se loge la tête du clou, qui est d'une forme différente et beaucoup moins volumineuse.

Nous verrons plus loin comment il a été remédié à ce défaut dans la ferrure française. Auparavant, il faut achever, par ce qui concerne le pied ferré, notre examen de la pratique usuelle.

Aspect du pied ferré. — La forme des fers ordinaires, des clous, et l'aspect du pied paré étant connus, nous n'avons que peu de chose à dire sur ce qui se présente lorsque le travail du maréchal est terminé.

Avant d'attacher le fer ajusté, il a eu soin de le faire por-

ter à chaud sur tous les points du contour plantaire de la paroi, brûlant toutes les parties de la corne qui pouvaient mettre obstacle à une coaptation exacte. S'il a ferré à froid, ce qui se pratique aussi, la coaptation a été obtenue à l'aide de ses instruments.

En brochant les clous, son habileté a consisté non seulement à les implanter tous complètement d'un seul coup pour chacun, sans avoir besoin de les redresser ni de les arracher, mais encore à les faire sortir uniformément de la paroi suivant une ligne oblique d'avant en arrière, de la pince au quartier, c'est-à-dire à des hauteurs successivement décroissantes et suffisantes pour assurer la solidité de l'implantation. L'irrégularité de ces hauteurs fait dire, en termes d'atelier, que les clous sont *brochés en musique*, sans doute parce que les rivets font alors en quelque sorte l'effet de notes écrites sur les diverses lignes d'une portée musicale.

Ces rivets, rognés de court et un peu logés dans une petite excavation de la paroi, ont reçu le plus souvent les atteintes de la râpe dont se sert l'ouvrier pour obtenir l'affleurement de la paroi, vers son bord plantaire, avec la rive externe du fer. Avant l'application de celui-ci, il avait râpé de même depuis la mamelle externe jusqu'au talon, où le fer, dans a pratique usuelle, doit excéder l'étendue de la corne ou avoir de la garniture, ainsi que nous l'avons dit déjà.

Dans cette pratique, considérée comme irréprochable, le sabot a donc été râpé depuis le contour plantaire jusqu'au niveau des rivets. Mais ce sont les ouvriers intelligents et réputés habiles qui s'en tiennent là. Trop souvent les maréchaux croient faire œuvre méritoire en râpant toute la surface externe de la paroi. Ils appellent cela faire un *beau pied*.

En privant ainsi la corne de l'enduit naturel qui lui vient du périople et qui la maintient dans l'état d'hygrométricité favorable à sa souplesse, ils nuisent à ses fonctions et pro-

voquent dans un grand nombre de cas ces ruptures de sa continuité appelées *seimes*. C'est une pratique des plus vicieuses, dont il importe beaucoup de s'abstenir, dût le sabot avoir un aspect moins flatteur pour l'œil, ce qui est loin d'être vrai. Comme couleur et comme forme, la nuance luisante de la paroi naturelle lui donne des propriétés plus agréables que les traces de la râpe, sans compter leur utilité, qui devrait en tout cas prédominer.

En somme, indépendamment des particularités qui viennent d'être exposées, ce qui frappe surtout le physiologiste dans l'examen du sabot ferré selon le mode usuel, ce sont les modifications que sa forme naturelle en a subies. Il me paraît incontestable que la tradition artistique a fait au cheval un sabot à son image. Au lieu de s'inspirer de la nature, elle a eu la prétention de la corriger, d'après ses propres conceptions plus ou moins mal raisonnées, et, bien entendu, croyant faire œuvre d'amélioration.

Cette prétention est familière à l'homme, dans toutes les applications de ses facultés. Il aime mieux, en général, abstraire qu'observer. On lui a tant dit que sa puissance d'abstraction le faisait roi de la création !

Mais une réaction salutaire se produit en ce temps. Les méthodes pour arriver à la connaissance se sont grandement perfectionnées. Un nombre chaque jour plus grand de travailleurs se persuadent qu'il n'y a pas d'autre voie sûre, pour la recherche du vrai, que celle de l'observation, et le succès couronne leurs efforts. L'étude de l'art de ferrer les chevaux n'est point restée en dehors de cette heureuse tendance. Nous allons voir le contingent qu'elle en a reçu.

CHAPITRE IV.

FERRURE PERFECTIONNÉE.

Conditions de la ferrure normale. — En réalité, les conditions de la ferrure normale sont des plus simples; mais on sait bien que l'esprit humain n'a pas coutume d'arriver au simple de prime-saut, en quoi que ce soit.

Celui qui, plus heureux ou mieux organisé que les autres, a la bonne fortune de le découvrir, ce qui est le lot des véritables inventeurs, celui-là rencontre, dans les préjugés courants, dans les intérêts établis et les prétentions dogmatiques, les plus grands obstacles pour le mettre en évidence et le faire triompher. C'est de l'histoire malheureusement trop commune.

Il y a, dans le problème de la ferrure, une donnée fondamentale et des données secondaires.

La donnée fondamentale est celle qui est fournie par la connaissance des conditions physiologiques du fonctionnement du pied. Nous avons exposé ces conditions dans un précédent chapitre. Il n'y a pas lieu d'y revenir. L'objet de l'art étant de s'opposer à l'usure du bord plantaire de la paroi, tout artifice qui sera suffisant pour protéger ce bord plantaire et qui n'apportera aucun obstacle à l'exécution des fonctions des autres parties du sabot, aura donc atteint le but. L'essentiel du problème sera résolu.

Les données secondaires sont de l'ordre purement économique. Elles ne sont point à négliger pour cela; mais la solution, en ce qui les concerne, ne peut que s'ajouter aux mérites de l'autre, non les suppléer. S'il importe que le but

soit atteint aux meilleures conditions possibles de prix de revient, il faut avant tout se préoccuper de l'atteindre.

Il me paraît que la maréchalerie est maintenant en possession d'une méthode de ferrure qui réunit toutes les conditions pour conduire à ce but, tel que nous l'avons posé, pour protéger le contour plantaire en conservant au sabot sa forme normale, et à la région du pied son aplomb régulier.

Je veux parler de ce qu'il y a d'essentiel dans la méthode inventée par **M. P.** Charlier, et à laquelle son inventeur a donné le nom de *ferrure périplantaire.*

Sans m'arrêter aux objections prématurées, incompétentes ou passionnées, qui lui ont été opposées, je vais l'exposer ici dans tous ses détails. L'expérience s'est maintenant prononcée sur une assez grande échelle, et elle a trop pleinement confirmé les prévisions que l'accord de la méthode avec les notions de la physiologie du pied permettait de concevoir, pour qu'il puisse être sage de se tenir à son égard sur la réserve.

Fer périplantaire. — Le fer usité dans la méthode dont nous nous occupons représente simplement une bande courbée sur champ, dont la surface supérieure est un peu moins large que l'inférieure. La première a tout juste une étendue correspondant à celle de la paroi, dans son contour plantaire, le bord externe du fer étant oblique de haut en bas, comme la paroi qu'il continue, lorsqu'il est appliqué.

Ce fer est percé de quatre ou de six étampures, suivant son étendue, qui sont de petites ouvertures un peu oblongues, à angles arrondis, et qui vont en se rétrécissant, de la surface inférieure vers la surface supérieure. Elles ont une direction légèrement oblique dans le même sens et de dehors en dedans de la branche, pour suivre la direction même de la paroi du sabot.

Les éponges sont taillées en biseau arrondi, plus pro-

noncé vers le bord externe de la branche, pour continuer la ligne qui descend des talons.

Par cette courte description, qu'éclaireront suffisamment la fig. 13, représentant le fer à devant, et la fig. 14, représentant le fer à derrière, on peut voir qu'en définitive le fer périplantaire n'est pas autre chose que la reproduction métallique d'une sorte de segment de la paroi du sabot, dans ses régions inférieures. C'est quelque chose comme la



Fig. 13. — Fer périplantaire à devant.

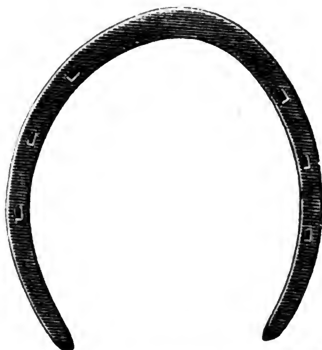


Fig. 14. — Fer périplantaire à derrière.

virole ou l'embout qui se met à l'extrémité d'une canne, pour protéger le bois de cette extrémité contre le frottement sur le sol.

Le fer périplantaire ne comporte aucune espèce d'ajusture ; il doit avoir seulement ce qu'on appelle la *tournure du pied,* c'est-à-dire qu'il doit suivre exactement le contour plantaire de la paroi. L'office que nous venons de lui reconnaître l'indique assez.

Sous ce premier rapport de la confection du fer, on s'aperçoit que la ferrure périplantaire est d'une simplicité merveilleuse. Mais nous nous réservons de faire ressortir plus loin tous ses avantages à la fois.

Aspect du pied paré. — Pour l'application du fer périplantaire, le bord inférieur seulement de la paroi a été rogné, dans une étendue qui laisse à la soudure de celle-ci avec la sole une épaisseur suffisante pour que les parties vives sous-jacentes ne soient point blessées ou contusionnées par les pressions du fer.

La sole, la fourchette, les arcs-boutants, ont été absolument respectés. Il en résulte, tout autour de la surface plantaire, une sorte de feuillure à angle droit, dans laquelle le fer vient s'enchâsser. Cette *feuillure* (fig. 15), pratiquée

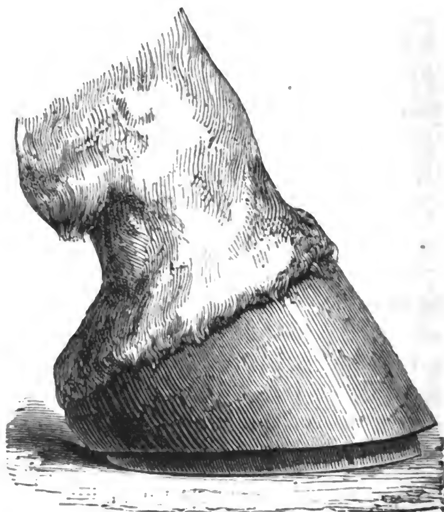


Fig. 15. — Feuillure pour la ferrure périplantaire.

aux dépens de la paroi, constitue à elle seule toute la préparation du sabot. Sa profondeur est mesurée sur l'épaisseur même de la sole, et la direction de sa surface horizontale, correspondant au bord plantaire de la paroi, est guidée par les conditions normales de l'aplomb du pied, beaucoup

moins facile à transgresser dans ce cas que dans celui de la ferrure ordinaire, comme nous le verrons.

Encore ici, la ferrure périplantaire simplifie donc considérablement l'action des instruments tranchants sur le sabot.

Des clous. — La forme des étampures indique celle des clous (fig. 16). Ces clous ont la lame plus déliée que ne l'est celle des clous ordinaires; leur tête, beaucoup moins volumineuse, à collet plus fort, est une pyramide aplatie, à base supérieure, qui se continue avec la lame sans aucun étranglement, et qui entre à frottement dans l'étampure, où elle se loge à peu près complètement. Il n'y a pas, de cette façon, possibilité de rupture, une fois le clou implanté; la tête allongée de ce clou fait désormais corps avec la branche du fer et le maintient solidement à sa place tant que le rivet résiste.



Fig. 16. — Clou pour la ferrure périplantaire.

L'affilure et le brochage se font à la manière ordinaire. La ferrure périplantaire n'offre à cet égard rien qui lui soit particulier.

Aspect du pied ferré. — Vu au poser (fig. 17), le pied ferré, à part ses dimensions, conformes à la loi de l'aplomb, et la direction normale de toutes les régions de la paroi du sabot, ne diffère du pied ferré suivant la méthode usuelle, qu'en ce que le bord plantaire de cette paroi affleure tout autour le bord supérieur du fer. Il a l'aspect d'un *pied ferré juste,* comme on dit en termes de métier. Les éponges, elles aussi, affleurent les talons, au lieu de les déborder en arrière.

Vu en dessous (fig. 18), la différence est plus sensible. On y remarque les arcs-boutants intacts, la sole épaisse,

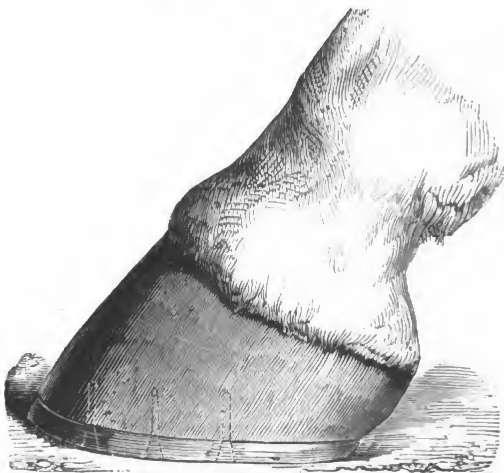


Fig. 17. — Pied muni du fer périplantaire.

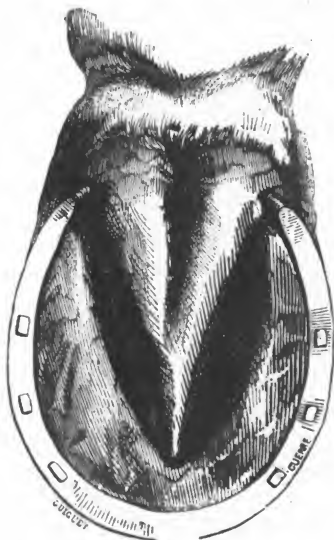


Fig. 18. — Le même pied en dessous.

la fourchette volumineuse dans son corps et dans ses branches, aisément logée entre deux lacunes latérales larges et profondes, et présentant sa lacune médiane bien accusée, indice d'un fonctionnement complet.

C'est un pied à l'état naturel, plus la bande circulaire de fer qui arme son contour contre les frottements sur un sol trop dur pour sa résistance propre.

Avantages de la ferrure périplantaire. — M. P. Charlier a écrit quelque part (1), après avoir rappelé l'état fâcheux de la ferrure de certains chevaux qui circulent dans les rues de Paris, ce qui suit : « De semblables observations étaient bien de nature à me faire réfléchir. Je le fis tant et si bien, qu'un jour il me vint à l'idée que s'il était possible de ne faire que remplacer le bord inférieur de la muraille par une bordure de fer plus résistante, ce ne serait pas soustraire la face plantaire du pied à son appui immédiat sur le sol, ni détruire les aplombs naturels, mais se rapprocher le plus possible de la nature, et éviter par là peut-être cette foule d'accidents inhérents à la ferrure ordinaire. »

Avant et depuis la naissance de l'invention ainsi racontée d'une façon si simple et si juste, d'autres se sont posé le même problème ; nul ne l'a résolu aussi complètement. Parmi les hommes compétents qui se sont fait un devoir de rendre tout de suite à cette invention une justice motivée, il convient de citer en première ligne M. H. Bouley. Le calcul relatif au poids des fers, exposé dans le chapitre précédent, fut fait précisément pour démontrer un des plus grands avantages que procure la ferrure périplantaire.

Dans cette méthode de ferrure, en effet, le fer employé pour les chevaux fins ne pèse guère plus de la moitié d'un fer ordinaire. Pour les chevaux communs, la réduction de

(1) *Journal d'agriculture pratique*, 1865, t. II, p. 459.

poids est en moyenne de 250 grammes, et pour certains, à pieds larges et plats, elle va jusqu'à 800 grammes. Il faut, d'après cela, réduire dans les mêmes proportions la somme des efforts ou du travail nécessaires pour soulever, en une journée, le poids des quatre fers, et qui est, à raison d'un kilogramme par fer, de 57,600 kilogr., ainsi que nous l'avons vu. Dans le cas d'une réduction de moitié, ce qui est le plus ordinaire, on économise donc la force dépensée pour mouvoir près de 30,000 kilogr.

Ceci est sensible surtout par la liberté d'allures que la ferrure périplantaire laisse au cheval, indépendamment de la sûreté et de la solidité de l'appui du pied sur le sol, qui sont assurés par ce fait que toutes les parties de la surface plantaire y prennent part, chacune suivant sa fonction. Où le pied se pose, il se fixe, parce qu'au lieu de porter seulement par son contour métallique et par conséquent glissant, il trouve des points d'arrêt, rigides ou élastiques, dans les arcs-boutants, dans la fourchette, et à certain degré dans la sole, sur les terrains meubles ou boueux.

Au point de vue du service actuel, c'est là un des avantages qui frappent le plus ceux qui conduisent les chevaux ferrés à la nouvelle méthode. Les cochers d'omnibus, par exemple, ont été unanimes pour proclamer que leurs chevaux « tiennent » mieux sur le pavé de Paris.

M. H. Bouley, juge des plus compétents et des plus impartiaux, a porté témoignage en faveur de la ferrure périplantaire, après en avoir suivi l'expérimentation dans plusieurs grandes administrations de Paris, notamment sur les chevaux de la Compagnie des omnibus. Il a formulé ses appréciations dans les termes suivants, devant la Société centrale de médecine vétérinaire :

« Le procédé de M. Charlier, a-t-il dit, simplifie au lieu de compliquer, et je demeure convaincu, pour ma part, que lorsque les ouvriers se sont fait la main, ils emploient

moins de temps pour *referrer* par le nouveau système que par les procédés ordinaires. Je dis *referrer*, ce qui implique dans mon esprit que déjà la feuillure est faite et qu'il n'y a plus qu'à la creuser au degré voulu pour l'application d'un nouveau fer, car la ferrure, appliquée une première fois, exige un certain temps pour l'aménagement des quatre pieds.

« Au point de vue économique donc, le procédé de ferrure proposé par M. Charlier peut soutenir la concurrence des autres procédés usuels. Que si, maintenant, vous interrogez les hommes chargés de conduire les animaux, vous les trouverez assez généralement d'accord pour dire que leurs chevaux ferrés suivant le nouveau mode sont plus légers à la main, plus libres dans leurs mouvements, plus sûrs dans leur appui ; qu'ils tiennent le pavé plus solidement et qu'ils éprouvent moins de fatigues pour un temps et pour une quantité de travail donnés. »

Selon M. H. Bouley, ces divers avantages sont procurés : « par l'allègement du fer qui évite au cheval une dépense de force inutile; par la plus grande sûreté de son appui, l'adhérence plus solide de ses pieds sur le sol, la plus grande liberté de ses allures, et, en résultat dernier, l'emploi plus efficace de ses forces; par la conservation de l'intégrité de ses pieds ou la disparition graduelle des déformations ou des maladies dont ils peuvent être le siège. »

Enfin, l'auteur ajoutait en terminant : « Déjà l'enseignement fait par M. Charlier a porté ses fruits, et ceux mêmes qui sont opposés à son système tendent à l'imiter en pratiquant des ferrures dont le caractère essentiel est la réduction de la surface métallique du frottement. Qu'on l'avoue ou non, cet étrécissement des fers dérive incontestablement de l'exemple donné par M. Charlier et des résultats observés du mode de ferrure qu'il préconise (1). »

(1) *La Culture*, t. VIII, p. 191.

Après plus d'une année écoulée, ces appréciations favorables ont été amplement confirmées par la classe compétente du jury de l'Exposition universelle de 1867, qui a accordé à l'inventeur de la ferrure périplantaire une de ses plus hautes récompenses.

A mes yeux, le mérite le plus saillant de cette ferrure n'a pas encore été mis suffisamment en lumière. Ce mérite consiste en ce que son application impose aux ouvriers les plus inhabiles et les moins intelligents des conditions dont il leur est impossible de sortir, du moment qu'ils ont adopté la pratique de la ferrure périplantaire. Les conséquences de leur inhabileté ne dépassent point, dans ce cas, celles qu'elle peut avoir lorsqu'il s'agit de la ferrure ordinaire ; bien au contraire. A inconvénients égaux, les avantages sont ici évidents pour la ferrure périplantaire, et ils ne sont pas petits, au point de vue de la pratique courante, dont il importe surtout de se préoccuper.

En effet, il est posé en principe absolu, dans la méthode nouvelle, que la sole, la fourchette et les arcs-boutants doivent être laissés intacts. L'action des instruments, à leur sujet, ne comporte ni nuance ni degré : c'est l'usure naturelle sur le sol qui doit les maintenir à la hauteur voulue; il est commandé de s'abstenir, et l'abstention ne nécessite pas d'apprentissage : elle n'exige que de la volonté. Tout ouvrier qui veut pratiquer la ferrure périplantaire sait donc qu'il ne doit pas toucher aux parties du sabot dont il sagit; il ne risque point de se tromper quant à la forme à leur donner en parant le pied.

Lorsqu'on sait la tendance si générale du commun des maréchaux à pousser jusqu'à l'abus l'emploi de leurs instruments sur ces parties, l'avantage que nous signalons est inestimable.

En outre, l'obligation d'encastrer le fer entre le bord vertical de la sole et le bord horizontal de la paroi, dans

la feuillure que nous avons décrite, de façon que la surface inférieure du fer, dans la région des talons, ne soit point dépassée par le bord saillant des arcs-boutants, cette obligation rend non moins absolument nécessaire de laisser aux talons la hauteur qu'ils doivent conserver, pour que les conditions normales de l'aplomb du pied soient remplies.

C'est donc un avantage des plus considérables, on en conviendra, que la ferrure périplantaire soit ainsi soumise à des règles simples, absolues, faciles à comprendre, et qu'elle tire sa valeur encore plus de ses mérites propres que de l'habileté avec laquelle elle est mise en pratique.

Indépendamment des effets immédiats au sujet desquels nous avons surtout insisté, il me paraît certain que l'application de cette ferrure aux pieds des poulains aura pour résultat de prévenir les déformations du sabot, si communes avec la ferrure usuelle, et qui nuisent tant au service des chevaux. Un cheval qui n'aura jamais été ferré que d'après la méthode périplantaire conservera la forme normale de ses pieds et leur volume naturel. C'est donc là une ferrure véritablement hygiénique, dont on ne saurait trop recommander l'emploi.

Aucune n'est plus propre, en même temps, à remédier aux altérations causées par l'usage de la ferrure ordinaire. Il suffit, pour le faire comprendre, de remarquer qu'elle rétablit toutes les parties du sabot dans leur mode de fonctionnement normal. Nous aurons à revenir là-dessus lorsque nous nous occuperons des ferrures orthopédiques, dont les procédés se sont tant multipliés dans ces derniers temps.

Les inventeurs, on peut le dire, se sont mis l'esprit à la torture, pour imaginer des combinaisons mécaniques capables d'agir plus ou moins violemment sur les propriétés physiques du sabot. Ils n'ont pas songé que le mieux, en pareil cas, est de ne contrarier que le moins possible le jeu

des actions naturelles, de faire disparaître, par conséquent, la cause directe des altérations auxquelles il s'agit de remédier. C'est à cette condition, si simple et si efficace, que pourvoit la ferrure étroite. L'expérience est venue en confirmer les avantages, quelques efforts qu'on ait faits pour en obscurcir les résultats.

On a cru, de divers côtés, que les avantages incontestables de la ferrure périplantaire seraient obtenus tout aussi bien en s'abstenant de creuser autour du bord de la sole la feuillure dans laquelle le fer est logé, et c'est contre cette feuillure que les adversaires de l'inventeur se sont le plus élevés.

L'application d'un fer étroit, sous le pied paré à la manière ordinaire, réalise incontestablement un progrès sur le mode usuel de ferrure. Le poids du fer est diminué, et il n'est plus possible de donner aux branches de ce fer l'ajusture qui détruit, dans une mesure plus ou moins forte, les conditions normales de l'appui du pied sur le sol.

Mais ces imitations approximatives de la ferrure périplantaire, imitations dont le mérite peut être facilement contesté, ne sauraient balancer un seul instant ni ses avantages physiologiques, ni surtout ses avantages économiques.

En supposant qu'il fût possible d'appliquer sans feuillure un fer aussi étroit et du même poids, c'est-à-dire ayant la même épaisseur, outre que le pied se trouverait par là plus allongé, si, comme il convient, l'épaisseur normale de la sole est laissée intacte, il serait impossible d'admettre que ce fer pût être fixé au sabot aussi solidement par les clous. L'avantage énorme de l'encastrement du fer périplantaire est que ce fer se trouve ainsi maintenu fixe par tous les points de son contour interne. Les chocs sur le sol ne lui causent aucun ébranlement et ne font point effort sur les clous. Le fer demeure attaché jusqu'à son usure complète, sans jamais produire la déchirure de la muraille. En un mot, le cheval ne se déferre presque jamais.

Des observations recueillies avec un grand soin et une grande précision par M. Signol, dans l'important service dont il était chargé, ont prouvé que la ferrure périplantaire, indépendamment de ses autres avantages, dure plus que la ferrure ordinaire. Elle est donc à tous égards plus économique.

Il importe de faire remarquer, toutefois, la nécessité impérieuse d'attendre, pour appliquer complètement la ferrure périplantaire aux sabots parés jusque-là d'après la méthode usuelle, que la sole ait acquis son épaisseur normale. La plupart des inconvénients qui lui ont été attribués et qui ont nui à sa propagation doivent être attribués à la négligence de la précaution ici recommandée. Malgré cela, il est incontestable que maintenant la ferrure usuelle, telle qu'elle se pratique dans les bons ateliers, s'est autant que possible rapprochée de la ferrure périplantaire, quant aux dimensions du fer.

CHAPITRE V.

ATELIER DE MARÉCHALERIE.

Connaissances nécessaires. — Pour l'exercice du métier de maréchal-ferrant, il y a des choses qui ne s'enseignent point : elles s'apprennent par l'exercice; ce sont les choses purement manuelles, qui dépendent de l'apprentissage. De celles-ci nous n'avons pas à nous occuper. Un maître maréchal les montre par son exemple, auquel aucune explication, si claire et si précise qu'elle puisse être, ne saurait suppléer. Lorsque j'avais, pour mon compte, à di-

riger des maréchaux, plutôt que de perdre mon temps en dissertations inutiles sur le travail que je voulais obtenir d'eux, je mettais la main aux outils, et j'exécutais sous leurs yeux une partie de ce travail. C'est la démonstration pratique qui est toujours la meilleure et la plus efficace en ces matières.

Mais sur la plupart des objets du métier proprement dit, il y a un fonds de connaissances techniques trop souvent ignorées, et qu'il est fort important de posséder. Ces connaissances se rapportent aux dispositions à donner au local de l'atelier, aux outils qu'il doit contenir et aux matières premières que l'ouvrier y met en œuvre.

Ce sont ces connaissances théoriques que nous devons exposer ici, en nous bornant toutefois à celles qui sont absolument nécessaires. Il faut supposer que nous nous adressons à un jeune maréchal qui veut monter son atelier, et lui donner toutes les indications capables de le faire établir dans les meilleures conditions. Ainsi se trouveront déterminées, en même temps, les réformes qu'il pourrait y avoir lieu d'introduire dans les ateliers établis déjà.

Local de l'atelier. — Dans l'état actuel des choses, un atelier de maréchalerie se compose de deux parties correspondant à chacune des opérations nécessaires pour l'exécution de la ferrure. L'une de ces parties est celle dans laquelle le maréchal prépare les fers, et que l'on appelle improprement la *forge,* prenant le contenant pour le contenu ; l'autre est le local où sont conduits et attachés les chevaux ou autres animaux à ferrer, et dans lequel s'exécute la ferrure proprement dite.

Cette seconde partie de l'atelier de maréchalerie est généralement fort négligée. Le plus souvent elle n'existe pas ; le devant de la boutique ou forge, faisant partie de la voie publique, en tient lieu. C'est un grand défaut. Les chevaux

y sont exposés aux intempéries, aux excitations des bruits et des mouvements qui se produisent dans les centres de population, et il leur arrive aussi fréquemment de détériorer leurs sabots parés pour la ferrure, en attendant sur un sol trop dur ou inégal l'application du fer.

Il est donc toujours avantageux que l'atelier soit pourvu d'un local couvert, à proximité de la forge, aussi loin que possible de la voie publique, et dont le sol bien égal, en terre battue, soit doux pour les pieds nus. Dans les grandes villes, on rencontre maintenant bon nombre d'établissements dirigés par des vétérinaires, où ce local est une cour vitrée, dont le sol est pavé en briques posées de champ, ou mieux en bois; la forge s'ouvre sur cette cour vitrée; des stalles y sont disposées pour les chevaux qui attendent leur tour, afin d'éviter les accidents.

On ne peut pas exiger de tels frais pour les ateliers des campagnes. Un hangar devant la forge est au moins nécessaire. Il n'est pas possible de s'en passer sans inconvénient. L'étendue de ce hangar, qui doit être fermé sur les côtés, pour éviter les courants d'air, est en largeur celle du mur antérieur du local de la forge, en profondeur celle de la plus grande longueur d'un cheval, plus la place nécessaire pour que l'ouvrier ferreur et le teneur de pieds puissent librement circuler à couvert derrière ce cheval, sans être exposés à ses coups de pied. La largeur dépend de l'importance de l'atelier et du nombre de chevaux qui peuvent y venir à la fois.

C'est à l'une des extrémités de ce hangar que doit être située la machine appelée *travail,* nécessaire surtout pour la ferrure des bœufs, et que nous décrirons plus loin.

Au mur de fond sont fixés les anneaux ou autres moyens d'attache pour les chevaux à ferrer.

L'autre partie de l'atelier, celle qui est indispensable, diminuera probablement d'importance, à mesure que le pro-

grès gagnera du terrain. Dès à présent, avec la ferrure périplantaire, qui réduit dans une si forte proportion l'action de forger le fer, un bien moins grand nombre d'ouvriers étant nécessaires pour un résultat effectif égal, le local qui contient la forge ou les forges peut être ramené à des dimensions moins considérables. Lorsque, comme il est permis de l'espérer, tous les fers seront confectionnés à la mécanique et qu'il n'y aura plus dans les ateliers de maréchalerie que des ouvriers ferreurs, une seule forge pourra suffire à plusieurs de ces ouvriers pour donner au fer la tournure du pied.

Quoi qu'il en doive être, on peut dire actuellement que l'étendue à donner à la partie de l'atelier qui nous occupe dépend du nombre de forges qu'elle doit contenir, celles-ci étant disposées de telle sorte que les ouvriers puissent exécuter leur travail sans se gêner mutuellement.

Autant que possible, le local sera bien éclairé par des fenêtres prenant jour ailleurs que sur le hangar dont nous avons parlé. Du côté de celui-ci, une porte seulement, pour le passage des ouvriers ferreurs, sera percée. Il est bon que les chevaux à ferrer ne soient pas excités par la vue du feu des forges et par les bruits directs du marteau sur l'enclume.

Voyons maintenant les dispositions intérieures de l'atelier, comportant la forme et la situation de la forge, des outils et des approvisionnements.

Forge. — En raison des considérations exposées plus haut, nous n'entrerons point dans les détails de la construction d'une forge de maréchal ; ceci est l'affaire des ouvriers spéciaux. Mais, après avoir dit qu'elle doit être située sur le point le plus commode du local, choisi suivant qu'elle sera pourvue d'un seul foyer ou de deux, point qui est, dans le dernier cas, au milieu de la longueur du mur de fond, et

dans le second, à l'une des extrémités de ce mur, soit à l'un des coins du local, nous ajouterons seulement quelques remarques relatives à la construction du foyer. Ces remarques ont pour but d'utiliser le plus possible de la chaleur produite par le combustible, et par conséquent d'économiser celui-ci. Le maréchal est donc fort intéressé à les connaître.

Ordinairement, le foyer d'une forge consiste en une simple excavation creusée en forme de sébile, dans l'âtre. C'est sur l'un des côtés de cette excavation que s'ouvre la *tuyère,* pièce cubique de fonte qui traverse le mur et où s'ajuste le conduit du soufflet. Entre le foyer et la *hotte,* il n'y a rien. Le charbon, dont la combustion est activée par le vif courant d'air, brûle à l'air libre, la hotte ayant pour seul objet de déterminer un tirage qui entraîne la fumée et les produits de la combustion.

En ces derniers temps, on a beaucoup diminué l'étendue de la hotte; on l'a même tout à fait remplacée par un simple demi-pavillon, dont l'ouverture embrasse seulement à peine la moitié de l'étendue du foyer, à quelques décimètres au-dessus de celui-ci. Cette ouverture, échancrée en arc, appelle la fumée qui s'engouffre dans l'intérieur de la petite cheminée, exerçant un tirage énergique.

Avec l'avantage d'être beaucoup moins encombrantes que celles construites en forme de hotte ordinaire, les forges que nous venons de décrire ont un grave inconvénient. En raison même de leur tirage très actif, il s'y perd une grande quantité de chaleur. L'activité de la combustion ne tourne qu'en partie au profit du chauffage du fer. Il n'a pas été fait, à ma connaissance du moins, d'expériences directes pour constater le résultat que je signale; mais ce résultat est assez évident de lui-même pour qu'il n'y ait pas lieu d'en douter.

On a été bien inspiré, à mon avis, en recouvrant le foyer des forges d'une sorte de voûte oblique en fonte, ouverte

antérieurement et s'abaissant en arrière, où elle est fermée. Cette voûte transforme le foyer en un véritable four, dans lequel l'air amené par la tuyère se comprime et brûle la fumée, en produisant un excédant de chaleur que la voûte renvoie vers le fond du foyer. Avec une quantité moindre de combustible, on obtient donc les mêmes effets calorifiques. Le fer est plus tôt chauffé et à moindres frais. Il y a tout à la fois économie de temps et de charbon. C'est un double avantage qui sera compris sans qu'il soit nécessaire d'insister.

Ordinairement aussi, en dessous du plancher de l'âtre, et entre ce plancher et le sol de l'atelier, se trouve un espace vide, circonscrit latéralement par les murs du massif de la forge, et ouvert en face du chauffeur, qui sert pour le dépôt du charbon. L'ouvrier, sans se déranger, le prend là pour le mettre avec une pelle dans le foyer, à mesure des besoins.

Une auge pleine d'eau, maçonnée dans le plancher de l'âtre, est placée près du foyer, dont elle n'est séparée que par le *garde-feu*, lorsqu'il n'existe pas de voûte comme celle que nous venons d'indiquer. Elle contient un écouvillon, à l'aide duquel le chauffeur projette de l'eau sur le charbon du foyer, afin de produire à sa surface une agglomération de houille éteinte, qui supplée, jusqu'à un certain point, la voûte en question.

Soufflet. — Nous venons de voir combien il importe que, dans un foyer de forge, il n'y ait pas de chaleur perdue. Il s'en perd d'autant plus qu'il s'en produit davantage en un temps donné.

Fournir une démonstration mathématique ou physique de cette proposition nous entraînerait trop loin et serait peut-être ici déplacé. Nous nous bornons donc à l'affirmer, en priant le lecteur de l'admettre comme incontestable. Il en aura d'ailleurs la preuve expérimentale, s'il veut bien pren-

dre la peine de mesurer la quantité de charbon qu'il lui faudra pour chauffer rapidement un lopin, ou pour amener un autre lopin du même poids au même degré de chaleur, en y mettant plus de temps ; en d'autres termes, s'il charge son foyer par petites portions successives.

Eh bien ! pour chauffer rapidement, la puissance du soufflet est la chose capitale. La combustion es en raison de la



Fig. 19. — Forge de maréchal.

quantité d'air envoyée par celui-ci, de la rapidité de son vent.

La construction d'un soufflet de forge doit être envisagée au triple point de vue de la puissance qu'il développe, de

son volume ou de la place qu'il occupe, et de la force qu'il nécessite pour être mis en action.

Sous les trois rapports, il a été réalisé de très grands perfectionnements, dont le résultat final est une économie considérable de temps et de force. Les soufflets ordinaires, en bois et en cuir, que leur nom définit suffisamment, sont aujourd'hui l'enfance de l'art. Ils sont encombrants, et pour la force qu'ils exigent, avec leur lourd contre-poids et le peu de souplesse de leur cuir, avec leur *branloire* primitive, ils ne produisent que de bien faibles résultats.

De petites souffleries métalliques, en forme de cylindre (fig. 19), occupent maintenant dix fois moins d'espace, exigent dix fois moins de force et produisent dix fois plus d'effet utile. Il s'en faut de beaucoup que leur prix soit dix fois autant que celui d'un soufflet ordinaire. Les plus puissantes ne coûtent pas plus de 300 fr., et il y en a dont le prix ne dépasse pas 50 fr. On a bien vite fait, en tout cas, de les gagner par l'économie de temps et de combustible. Tout maréchal sachant compter doit donc les préférer à l'ancien soufflet, si bien construit qu'il puisse être.

Tenailles. — Toute forge est pourvue d'une série de tenailles, dont l'office est de saisir le fer chaud. Elles représentent exactement deux leviers à bras inégaux, dont le point fixe est une articulation à tourillon mobile. En ce point, le levier est doublement coudé en sens inverse, et aplati. Au delà, le petit bras, élargi sur champ et terminé en biseau tronqué, s'oppose à celui de l'autre levier qui forme avec lui la tenaille ; en deçà de l'articulation, le grand bras arrondi se prolonge plus ou moins.

Les deux petits bras du levier forment les *mors* ou *mâchoires*. La coudure est telle qu'ils peuvent se rapprocher plus ou moins. Dans le premier cas, on a des *tenailles justes ;*

dans le second, des *tenailles goulues*. Leur emploi, varie suivant qu'il s'agit de tenir des objets plus ou moins épais. Le bon choix est ici d'importance, car c'est pour l'ouvrier une condition de bon travail, de se bien *entenailler*.

Les deux grands bras forment les *branches*, qui, dans les *tenailles à main*, doivent être tout juste assez longues pour que la chaleur du fer, conduites par elles, soit tolérable à la main, mais pas plus. Dans les évolutions rapides qu'exige le travail du fer, des branches trop longues, en surchargeant la main, gêneraient l'ouvrier pour ces évolutions.

Les mors aussi doivent être aussi courts que possible, tout juste ce qu'il faut pour que le fer puisse être saisi solidement, et pas davantage. Ils le saisissent ainsi avec plus de facilité. Une articulation très mobile et des branches légères sont de même pour cela nécessaires. A chaque instant, l'ouvrier qui forge un fer est obligé de s'entenailler de nouveau. Il doit pouvoir le faire sans interrompre le rythme de ses coups de marteau.

En outre des tenailles à main, il y a aussi la *tenaille à mettre au feu* ou *lopinière*. Celle-ci sert, comme l'indique son nom, pour maintenir et retourner dans le foyer le lopin de fer qui chauffe. Elle a des mors allongés, épais, parallèles, que la chaleur use assez promptement. C'est pour cela qu'ils doivent être longs et forts. Ses branches, très allongées également, ont cette étendue pour éviter que le chauffeur soit obligé de s'approcher trop du foyer, lorsqu'il veut y placer ou y retourner le lopin à chauffer.

En outre, la forge doit être pourvue de *tisonniers*. Ce sont de longues tiges de fer rond, ou plutôt cylindrique, terminées en pointe aplatie ou en crochet à l'une de leurs extrémités, et portant à l'autre un renflement ou un anneau, où la main s'arrête. Le tisonnier sert à ranger le charbon incandescent dans le foyer et à débarrasser celui-ci des scories ou mâchefers qui s'accumulent au fond du foyer, en face de

la tuyère. Le *tisonnier droit* les détache; le *tisonnier crochu* les extrait.

Enclume. — L'enclume de l'atelier de maréchalerie (fig. 19) se distingue de celles en usage dans les autres ateliers où l'on travaille le fer, telles que les enclumes de forgeron, de serrurier, etc., en ce que la *table*, terminée à l'une de ses extrémités par un talon à angles droits, se continue avec la *bigorne* ou l'autre extrémité, par un *dos-d'âne*, sans aucune espèce d'*embase*. Ce dos-d'âne, qui se continue jusque vers le milieu de la table en mourant, facilite l'étirage du fer, en diminuant la surface opposée aux coups du marteau et du ferretier, dans l'action de contre-forger.

Au delà du dos-d'âne, la table doit être parfaitement plane et unie. A la naissance de la bigorne, qui est elle-même horizontale et bien arrondie dans sa forme conique, l'enclume porte, du côté où se place l'ouvrier, un trou en forme de carré long, percé obliquement, de manière à sortir sur le côté de la base, vers le milieu de la hauteur de l'enclume. C'est au-dessus de ce trou que se place le fer forgé, pour en contre-percer les étampures.

L'enclume est placée sur un billot en bois, formé d'un segment de tronc d'arbre, solidement fixé à une profondeur convenable dans le sol de l'atelier. Il ne doit pas être trop élevé, afin que les coups de marteau tombent d'assez haut sur le fer. Il ne doit pas être trop bas non plus, afin que l'ouvrier ne soit pas obligé de se tenir trop courbé devant l'enclume.

Marteaux. — Dans un atelier de maréchalerie, trois sortes de marteaux sont nécessaires. Il y a le ferretier, le marteau à frapper devant et le refouloir.

Le *ferretier* est un marteau sans panne, en forme de cône, à coupe ovoïde, ou plutôt de forme lenticulaire, portant un

œil à l'une des extrémités de son champ, où s'introduit le manche. L'autre extrémité, qui est la bouche trempée, est légèrement convexe en tous sens et à contours ovoïdes dans la direction du manche.

L'atelier doit être pourvu d'un jeu de ferretiers de différents poids, qui servent suivant le poids du fer à forger. Il est parfaitement inutile, pour la confection d'un fer léger, pour celle d'un fer périplantaire, par exemple, de se servir d'un ferretier lourd. La mesure est ici difficile à donner. Il appartient à l'intelligence de l'ouvrier de la déterminer.

Le manche du ferretier, un peu aplati sur ses côtés, et d'une grosseur suffisante pour qu'une main ordinaire puisse l'embrasser sans effort, ne doit pas être trop long. Il faut que l'ouvrier placé devant le dos-d'âne de l'enclume puisse, quand il forge, le tenir par son extrémité libre, sans avoir besoin d'écarter son coude du corps. C'est l'attitude la plus commode et la plus gracieuse du forgeur. Lorsque le manche est plus long, toute la partie qui dépasse la main fait inutilement contre-poids au ferretier et diminue d'autant l'effet utile de ses coups.

Le *marteau à frapper devant* est un fort marteau à panne, à bouche carrée, que l'aide du forgeur tient à deux mains, et dont les coups répétés s'appliquent seulement sur le plat du fer, ceux du ferretier servant à contre-forger ou étirer ce fer sur son champ.

Il en est du marteau à devant comme du ferretier, sous le rapport du poids. Celui-ci doit varier comme le poids des fers à forger. Quant à la longueur du manche, elle est telle que l'aide, placé carrément devant l'enclume, puisse avec aisance le faire mouvoir de ses deux bras, sans qu'il y ait d'excédant au delà de sa main, et sans qu'il ait besoin de faire trop d'efforts pour maintenir le poids du marteau en équilibre.

Le *refouloir* est un petit marteau à main, assez léger et à panne, qui sert à la fois à refouler les éponges du fer et à contre-percer ses étampures.

Étampes. — La forme de l'étampe varie suivant le mode de ferrure qu'il s'agit de pratiquer dans l'atelier.

Pour la confection des fers ordinaires, l'étampe est une pyramide à quatre pans, un peu renflée vers son milieu, et percée près de sa pointe d'un œil où se loge le manche. La pointe, non effilée, est trempée et à arêtes vives. La base reçoit les coups qui doivent faire pénétrer la pointe dans l'épaisseur du fer pour l'étamper. Le volume de l'étampe est en rapport avec celui du fer sur lequel elle doit agir.

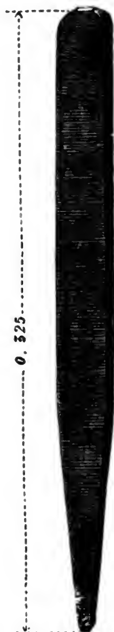


Fig. 20. — Poinçon pour étamper le fer périplantaire.

Pour le fer périplantaire, l'étampe est remplacée par un poinçon d'acier fondu non trempé, bien effilé (fig. 20), à coupe rectangulaire, et dont les angles sont un peu abattus. Ce poinçon se termine en grain d'orge.

Les étampures, dans tous les cas, sont achevées par le *poinçon à contre-percer*, qui ressemble à celui dont nous venons de parler, sauf qu'il est moins volumineux et plus effilé. Ce poinçon sert à faire sauter ce qui reste au fond de l'étampure, pour que le fer soit percé d'outre en outre et puisse livrer passage à la lame du clou. Le fer est pour cela placé encore chaud sur un billot en bois, ou sur le trou de l'enclume.

Tranches et ciseaux à froid. — Ce sont en réalité des

étampes dont la pointe est remplacée par un tranchant plus ou moins large et plus ou moins fortement trempé. Ces outils servent à couper le fer à chaud ou à froid. Un bon maréchal n'en use que modérément, attendu qu'il doit avoir le coup d'œil assez sûr pour que son fer ne présente jamais d'excédant. Mais ils sont nécessaires toutefois dans un atelier, ne fût-ce que pour débiter en lopins le fer neuf ou en barres. On se sert alors pour cela du ciseau à froid, qui est une tranche emmanchée et bien trempée.

Tous les outils qui précèdent, les marteaux, les étampes, les tranches, sont rangés autour de l'enclume, à la portée de la main de l'ouvrier, qui ne doit jamais avoir besoin de se déranger pour les prendre, afin d'éviter les pertes de temps. Ce sont ceux nécessaires au forgeur, qui dépose ses fers, après les avoir achevés, en un tas voisin de son enclume.

A la fin de la journée, ils sont tous rangés, par ordre de dimensions, sur des étagères disposées le long des murs de l'atelier, où l'ouvrier ferreur les choisira ensuite, à mesure des besoins, pour les pieds qu'il doit ferrer.

Pour compléter la description de l'atelier de maréchalerie, il reste encore à indiquer l'une des choses qui en font partie à demeure. Les instruments de ferrure proprement dits, qui sont ordinairement la propriété de l'ouvrier ferreur et qui le suivent partout dans les divers ateliers où il travaille, feront l'objet d'un chapitre spécial, auquel nous renvoyons aussi pour les instruments de contrainte, bien que ceux-ci dépendent de l'atelier.

Établi. — On nomme ainsi une sorte de table allongée, disposée le long de l'un des murs de l'atelier, auquel elle est solidement scellée, à hauteur d'appui. Elle est formée d'un épais madrier. Son étendue en longueur dépend du nombre d'*étaux* qu'on y doit placer, lequel nombre dépend lui-même de celui des ouvriers qu'occupe l'atelier.

A chaque étau, l'établi est pourvu d'une *lime* au moins, et aussi d'un *affiloir,* fiché dans le madrier, ou pouvant se placer dans les mors de l'étau. Cet affiloir est une petite pièce cubique, représentant la bouche renversée et aciérée d'un marteau à main, sur laquelle l'ouvrier ferreur donne l'affilure aux clous.

Il est bon aussi que l'ouvrier y puisse trouver des *poinçons trempés,* pour contrepercer à froid les étampures de son fer qui en auraient besoin.

Matières premières. — Occupons-nous maintenant des matières premières dont l'atelier doit être muni. Ces matières sont le *fer* et la *houille* ou *charbon de terre.* Nous nous en tiendrons, bien entendu, à l'indication des connaissances nécessaires pour que le maréchal en puisse faire un bon choix dans le commerce. Leur étude chimique serait ici déplacée et tout au moins superflue.

Fer. — Le plus souvent, les maréchaux mettent en œuvre, pour la confection de leur ouvrage, des fers usés, qu'ils appellent *déferres* ou *vieux fers,* de la *ferraille.*

Ils confectionnent avec cela des *lopins bourrus,* composés d'un vieux fer à cheval ployé sur plat, dans la région de la pince, et emprisonnant entre ses deux branches rapprochées des fragments d'autres vieux fers ou des morceaux de ferraille. En chauffant au degré voisin de la fusion, ces lopins se soudent par le battage et s'étirent en une masse homogène, lorsqu'ils ont été bien corroyés par un ouvrier au bras leste et vigoureux.

La qualité des déferres est garantie par l'usage même auquel elles ont servi. Il n'en est pas de même des autres ferrailles. On doit rejeter tous les morceaux de fer aigres et cassants, tous les fers laminés et les tôles, qui s'oxident facilement dans le foyer, et qui mettent obstacle par là même

à la soudure du lopin. La première qualité du fer à maréchal, qu'il soit vieux ou neuf, est d'être *ductile,* c'est-à-dire *doux* et *nerveux,* expressions techniques qui signifient qu'il peut être ployé à froid ou à chaud sans se briser ou se rompre dans sa continuité.

On ne peut pas exiger cependant une ductilité telle que la résistance à la flexion soit absolue. Au delà d'un certain degré de cette flexion, le bon fer à maréchal rompt à froid, surtout lorsque sa surface a été entamée par un coup de ciseau; mais alors sa cassure présente un grain fin et brillant, en lames ou en filaments, indiquant qu'il est pur de tout mélange métallique, et qu'il a été bien corroyé lors de sa fabrication. Quand il n'en a pas été ainsi, il présente souvent des points mal soudés entre eux. On dit alors qu'il est *pailleux* ou *gercé.* Il faut le rejeter.

Dans les usines, on fabrique pour l'usage qui nous intéresse des barres de fer, dites *fer mi-plat, fer maréchal*, d'une largeur double de leur épaisseur, qui sont employées dans les ateliers où la ferrure ordinaire est pratiquée. Pour la ferrure périplantaire, les plus commodes sont des barres de 20 millimètres de largeur sur 15 d'épaisseur pour les grands fers, et de 15 millimètres de largeur sur 10 d'épaisseur pour les petits. On recommande aussi, indifféremment, ce que l'on appelle, dans le commerce des fers, la *verge carrée*, plus ou moins forte.

Le fer périplantaire peut toutefois être également forgé avec un lopin bourru. Deux déferres assemblées suffisent pour confectionner ce lopin, et dans plusieurs ateliers on ne procède pas autrement déjà. Mais le moment viendra sans doute où l'ouvrier maréchal n'aura plus à choisir dans le commerce sa matière première : il achètera des fers à cheval tout confectionnés à la mécanique. L'extension de la ferrure périplantaire contribuera beaucoup, par la simplification que celle-ci a apportée, à la réalisation de ce résultat

si désirable, dont nous avons dans une autre occasion fait ressortir les avantages.

Houille. — Les diverses matières combustibles carbonées dont la réunion forme ce minéral appelé houille ou charbon de terre, parce qu'on le trouve en dépôt dans les profondeurs du sol, pourraient faire l'objet d'une étude devenue des plus curieuses, dans ces derniers temps surtout. Depuis, en effet, qu'on a eu l'idée d'en extraire, par une distillation, le gaz d'éclairage, en transformant ainsi la houille en *coke*, les résidus liquides ont fourni de l'*acide phénique* et toute la série des *couleurs d'aniline*, dont l'art du teinturier s'est enrichi.

Mais il convient ici de se borner à l'étude de la houille en vue du parti qu'on en tire dans les ateliers de maréchalerie.

Les houilles des diverses provenances sont divisées, dans le commerce, en deux grandes catégories : celle des *houilles grasses* et celle des *houilles maigres*.

La première catégorie comprend les houilles qui subissent par la chaleur un certain ramollissement, et dont les fragments se prennent en masse; la seconde, celles qui brûlent sans s'être agglomérées.

C'est parmi les houilles grasses que doit être choisi le *charbon maréchal* ou *charbon de forge*. Il est plus combustible, fournit par conséquent plus de chaleur et brûle en donnant une fumée blanche. Les meilleures provenances sont celles des bassins de Rive-de-Gier et de Saint-Étienne (Loire), du bassin de Mons, en Belgique et surtout dans la Cie d'Anzin. Ce dernier fournit le charbon dit de *fine forge*.

Le bon charbon de terre de cette espèce se présente sous forme de petits fragments prismatiques, d'un noir brillant et onctueux, assez généralement égaux. Il doit être dépourvu de corps étrangers, de pierres schisteuses, reconnaissables

à leur fort volume, et de sulfures, dont la présence se fait apercevoir par l'odeur de soufre qu'exhale le charbon en brûlant. Les pierres schisteuses et autres corps étrangers non combustibles ne sont nuisibles que par leur inutilité; le soufre, lorsqu'il atteint une certaine proportion, rend impossible la soudure du fer.

La houille grasse bien pure ne laisse, après sa combustion dans le foyer de la forge, que peu de mâchefer. Celui-ci est fourni par la vitrification ou fusion des matières minérales non charbonneuses, qui se trouvent mêlées à la houille. Elle est de bonne qualité, en outre, lorsqu'elle forme au-dessus du foyer cette croûte solide dont nous avons parlé, par l'agglomération de ses parties ramollies par la chaleur.

On doit être en garde contre les fraudes qui consistent à mêler à la houille des schistes, de la terre, du sable ou d'autres corps étrangers d'une moindre valeur, qui en augmentent le volume et le poids. Elle est quelquefois aussi arrosée d'eau, dans la même intention. Il faut toujours exiger qu'elle soit livrée sèche et exempte de corps étrangers, sauf à la payer plus cher, en s'adressant à des négociants honnêtes C'est la meilleure économie. En tout cas, il est prudent d'essayer le charbon de terre dont on veut faire une provision.

CHAPITRE VI.

INSTRUMENTS DE FERRURE.

Instruments nécessaires. — Nous réunissons dans ce chapitre deux catégories d'instruments employés pour la fer-

rure, afin de les y décrire successivement : les uns exercent leur action sur le sabot ; les autres servent pour maintenir l'animal autant que possible immobile, ou du moins docile, pendant la durée de l'opération.

Les instruments de la première catégorie diffèrent suivant qu'il s'agit de pratiquer la ferrure usuelle, ou la ferrure perfectionnée. Nous décrirons les premiers, en indiquant les modifications que la dernière méthode de ferrure leur a fait subir. Les autres sont communs à tous les systèmes.

On va donc passer en revue, d'abord le tablier à ferrer et les instruments qu'il doit contenir, et qui sont : le rogne-pied, le repoussoir, les tricoises, le boutoir, la râpe et le brochoir ; puis on décrira le licol de force, le caveçon, le tord-nez, les morailles, la plate-longe et le travail, en ayant soin d'indiquer le mode d'action de ces instruments et de signaler ceux dont les inconvénients sont tels qu'il y a lieu de ne point s'en servir.

Tablier à ferrer. — On appelle ainsi une large ceinture portant deux sacoches en cuir rigide, qui, lorsque cette ceinture est bouclée autour du corps du ferreur, pendent au niveau de chacune de ses hanches.

La forme de ces sacoches est celle d'un nid de pigeon. Elles contiennent plusieurs compartiments distincts, qui logent les divers instruments de ferrure, dont la place diffère suivant que le ferreur est droitier ou gaucher. Cette place, en effet, est indiquée par celle de la main qui doit s'en servir, afin qu'ils se trouvent disposés à sa proximité.

Ainsi, en supposant un droitier, ce qui est le plus ordinaire, le boutoir, la râpe et le brochoir doivent être placés dans la sacoche de droite ; le rogne-pied, les tricoises et le repoussoir, dans la sacoche de gauche, qui contient aussi les clous. Pour le gaucher, l'ordre est inverse.

Les ouvriers maréchaux tendent à abandonner le tablier et à le remplacer par une *boîte à ferrer,* qui est une sorte de petite table à rebords et à compartiments, munie d'une poignée en fer ou anse centrale. Si cette boîte permet à l'ouvrier de ne pas porter à la fois le poids de tous ses instruments, elle encombre l'atelier et nécessite de fréquents transports durant l'opération du ferrage, surtout pour les animaux peu dociles. Ceux-ci la culbutent souvent et peuvent se blesser aux instruments tranchants, ou bien aux clous qu'elle contient. Toujours elle fait perdre du temps et nécessite des mouvements du corps qui sont évités avec le tablier. Son seul avantage est de coûter un prix moins élevé que celui de ce dernier, et c'est probablement ce qui tend à la faire préférer; mais en comptant bien on s'apercevrait facilement que c'est encore ici une économie mal entendue.

Dans les ateliers où les ferreurs travaillant à la fois sont nombreux pour un espace restreint, comme à Paris surtout, les inconvénients de la boîte rendent son usage à peu près impossible. Partout ailleurs, il vaut toujours mieux se servir du tablier qui laisse au ferreur plus de liberté d'action, en ne lui causant, somme toute, qu'une fatigue moins grande ; car il ne faut pas comparer, pour un homme ordinaire, le travail imposé par le rapport du tablier garni, à celui des mouvements qu'il doit faire, durant le même temps, pour prendre et remettre dans la boîte les instruments dont il a successivement besoin, sans compter les fréquents transports de celle-ci, soulevée avec sa charge complète et d'une seule main, par l'anse dont elle est munie.

Rogne-pied. — C'est avec un tronçon de lame de sabre que se confectionne ordinairement le rogne-pied (LM, fig. 21). Il est tranchant ou aiguisé seulement à ses extrémités, dans une étendue telle que la main puisse avoir la place pour le saisir sans se blesser.

La ferrure périplantaire supprimera le rogne-pied, et c'est là un de ses plus grands mérites, car il en est fait un trop fréquent abus dans la ferrure ordinaire, pour détruire les talons et les arcs-boutants. Il sera remplacé par un petit instrument dont il est facile de prévoir la forme, afin de défaire les rivets, dans l'action de déferrer.



Fig. 21. — Rogne-pied.

Tricoises. — Ce sont des tenailles à mors recourbés en demi-cercle, et opposés l'un à l'autre par leur extrémité élargie (fig. 22). Le bord libre de cette extrémité, pour chacun des mors N, est taillé en biseau à sa face inférieure, et forme un tranchant solide et fortement trempé, qui s'affronte exactement avec celui qui lui est opposé, suivant un angle obtus. Cette disposition facilite l'incision du corps serré entre les mors, lorsque leur rapprochement est opéré au moyen des leviers que représentent les branches des tricoises OO.

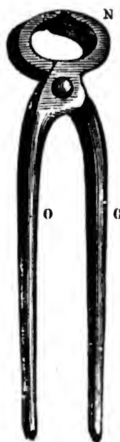


Fig. 22. — Tricoises.

Celles-là, écartées l'une de l'autre à partir de l'articulation, par une incurvation à concavité interne, se prolongent ensuite dans une direction rectiligne. La longueur des branches, par rapport à celle du petit bras de levier des mors, et leur écartement, augmentent la puissance d'incision de l'instrument.

Les tricoises servent pour couper l'excédant de la lame des clous implantés dans la corne, au niveau de leur point de sortie du sabot, afin de former les rivets, puis à couder le tronçon de cette lame, en tenant coup pendant que l'on frappe sur la tête du clou, pour la confection de ces rivets ; enfin à arracher les clous mal im-

plantés et ceux qui ont tenu le fer attaché, quand il s'agit d'enlever le vieux fer pour opérer une nouvelle ferrure.

Repoussoir. — Dans l'exécution de cette dernière opération, il arrive que la tête du clou ayant été cassée, les tricoises n'ont plus de prise pour le saisir et l'arracher. Le repoussoir, qui est un petit poinçon effilé (R, fig. 23), dont la pointe représente assez exactement une lame de clou, avec plus de rigidité, fait sortir le fragment de lame qui est resté dans l'épaisseur de la paroi, soit par en haut, soit par en bas, suivant qu'on l'applique dans l'ouverture du bord plantaire ou dans celle de la muraille. Rencontrant l'une des extrémités de la *souche* (c'est ainsi qu'on appelle le fragment de clou), il repousse celle-ci devant lui, sous l'impulsion des coups frappés sur sa tête. De là son nom. Une fois sortie en une étendue suffisante pour donner prise aux tricoises, la souche est extraite à l'aide de celle-ci.



Fig. 23. — Repoussoir.

Boutoir. — Il serait bien difficile, par la seule description, de donner une idée exacte de l'instrument appelé boutoir. Un coup d'œil jeté sur sa représentation figurée (fig. 24) sera plus efficace. Il est composé d'une lame tranchante par son extrémité libre G et dont les bords sont élevés à angle droit, de manière à former une sorte de canal à sa face supérieure et deux cornes aux coins HH de sa partie tranchante. Le fond de ce canal et la face inférieure de la lame sont ordinairement plans; quelquefois ils sont légèrement incurvés : c'est dans les boutoirs qui servent à la pratique des opéra-



Fig. 24. — Boutoir pour la ferrure usuelle.

tions chirurgicales sur le pied ; leur lame est alors plus étroite.

La lame est fixée à un manche K, par l'intermédiaire d'une pièce solide I, plus facile à saisir sur la gravure qu'à décrire. En avant du manche se trouve une partie courbe et aplatie J, sur laquelle s'arrête la main qui pousse le boutoir en avant.

Ce n'est pas l'action directe de cette main qui doit donner l'impulsion à l'instrument : le champ de son action serait par là trop difficile à limiter, les résistances à vaincre ne pouvant être à l'avance exactement mesurées. Le coude se fixe au corps, et c'est l'impulsion de celui-ci, par un redressement brusque, qui pousse le boutoir, toujours à la même distance, quel que soit l'effort. Le tranchant enlève ainsi des copeaux de corne plus ou moins épais, jusqu'à ce que le sabot soit paré.

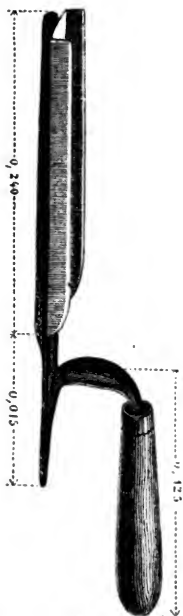


Fig. 25. — Boutoir pour la ferrure périplantaire.

Pour l'exécution de la ferrure périplantaire, on se sert d'un boutoir particulier (fig. 25), que M. Charlier a décrit de la manière suivante, en le comparant à celui dont nous venons de parler : « Le boutoir, dit-il, plus étroit, ayant ses bords relevés à angle presque droit, de 12 millimètres de hauteur, est pourvu d'un guide régulateur formé par la tige prolongée en avant, au milieu de la face inférieure de la lame, de manière à donner, de chaque côté de celui-ci, une largeur proportionnée à l'épaisseur de la muraille qu'on veut disposer à recevoir le fer. »

Afin de comprendre que ce boutoir puisse suffire à la préparation du sabot, il faut se rappeler que dans la ferrure

périplantaire, aucune partie autre que le bord de la paroi n'est entamée ; la sole, la fourchette et les arcs-boutants, sur lesquels le boutoir ordinaire est tant exercé, restent intacts.

Râpe. — Tout le monde connaît cet instrument (fig. 26). Disons seulement que la râpe ayant ses deux faces planes est préférable pour le ferrage à celle dont l'une des faces est arrondie d'un côté à l'autre, ce qui rend son action plus intense. Les maréchaux n'ont que trop de tendance à en abuser.

Lors de l'application d'une première ferrure périplantaire, M. Charlier recommande de se servir d'une *écouane* (fig. 27), à l'usage des couteliers particulièrement, pour une opération qui sera indiquée ultérieurement.

Brochoir. — Le brochoir est un marteau à main, d'une forme toute spéciale (ABEF, fig. 28), et qui n'a d'analogue parmi les outils d'aucun autre métier. Dire les raisons qui ont présidé au choix de cette forme serait difficile. Les maréchaux tendent de plus en plus à substituer au brochoir un



Fig. 26. Râpe.



Fig. 28. Brochoir.



Fig. 27. — Écouane pour la ferrure périplantaire.

autre marteau qu'ils appellent *mailloche*, et auquel ils donnent des formes différentes.

Il serait peu important d'entreprendre une comparaison des mérites respectifs des deux instruments. Le meilleur est celui qui se trouve le mieux à la main de l'ouvrier, c'est-à-dire celui dont il a l'habitude de se servir pour brocher les clous. Le brochoir est plus élégant, mais il est plus coûteux, en raison d'une plus grande complication dans sa fabrication. Le maréchal peut confectionner lui-même sa mailloche ; il n'est pas ordinairement outillé pour exécuter les diverses pièces d'un brochoir, qui exigent un travail assez minutieux.

Licol de force. — On sait que le licol est un moyen d'attache dont le nom n'est pas bien exact, car il embrasse la tête de l'animal et non point son col. Celui qui est usité dans les ateliers de maréchalerie se compose le plus souvent d'une forte corde, arrangée à l'une de ses extrémités pour former *têtière* et *muserolle*. Sous la ganache, la partie libre de la corde, ou la *longe*, passe dans un anneau, de telle sorte que le licol se serre autour de la tête, lorsque l'animal tire sur la longe attachée au mur, ou bien au poteau, ou à la barre, disposés pour cet usage dans l'atelier.

Il est bon que la corde du licol de force soit confectionnée avec un grand nombre de brins, afin qu'elle ait plus de souplesse, qu'elle puisse être plus facilement détachée, et que la têtière ou la muserolle ne produise pas de blessure, lorsque le cheval indocile se livre à cette action qu'on appelle *tirer au renard*, c'est-à-dire lorsqu'il projette violemment son corps en arrière, pour chercher à se détacher.

Le licol de force en corde est préférable au licol de cuir. Il est plus simple, moins coûteux, plus durable et plus facile à entretenir. Les coutures du dernier se défont souvent et nécessitent des réparations.

Caveçon. — Aux montants d'un licol en cuir, on applique une muserolle en fer demi-rond, quelquefois disposée en forme de dents de scie un peu mousses, du côté de la concavité, et garnie d'une peau souple. Sur la convexité, il exite un ou trois anneaux, dont un médian et deux latéraux, dans lesquels passe la longe, qui est alors tenue à la main. Tel est le caveçon.

C'est un instrument de contrainte et de correction énergique et même violent, dont il importe de ne pas abuser. Il faut le réserver pour les sujets véritablement méchants, qui cherchent à mordre ou à frapper. Des saccades imprimées à la longe, et par conséquent au caveçon, par la douleur qu'elles produisent en meurtrissant le chanfrein, répriment les velléités d'insoumission.


Fig. 29. — Tord-nez.

Tord-nez. — C'est le plus simple, le plus commode et souvent le plus efficace et le moins dangereux des instruments de correction. Un de ses grands avantages est de pouvoir être improvisé partout. Une petite corde et un bâton suffisent pour le confectionner. La corde est disposée en anse par un nœud de ses deux extrémités. Le bâton s'engage dans cette anse et forme moulinet pour la serrer.

Le tord-nez dont les ateliers sont pourvus est un peu différent et plus commode (fig. 29). L'anse de corde est passée dans un trou de l'extrémité du bâton. Il est bon même qu'il y ait une anse à chacune des extrémités de celui-ci, afin qu'on puisse l'appliquer aussitôt, dans quelque situation qu'on le saisisse.

Pour son application, il suffit de passer l'une des mains dans l'anse de corde, puis de saisir avec les doigts de cette main le bout du nez du cheval; l'autre main tenant le bâton ramène l'anse autour du nez, au-dessus des doigts, puis elle imprime au bâton un mouvement de torsion, qui se communique à l'anse, la rétrécit de plus en plus, et comprime ainsi la partie embrassée.

La douleur que la compression produit détourne l'attention de l'animal et le fait tenir tranquille. Elle peut être modérée ou augmentée à volonté.

Il est bon que le tord-nez soit toujours tenu par un aide, qui le fait agir suivant les besoins.

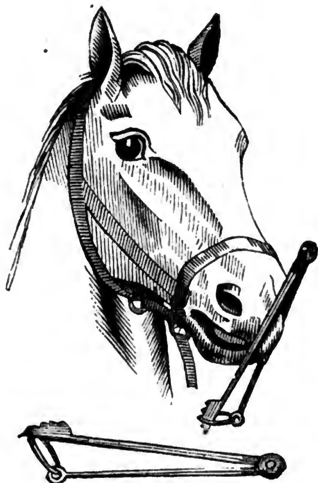


Fig. 30. — Morailles en fer.

Morailles. — Les morailles (fig. 30) remplissent le même office que le tord-nez. C'est une pince en fer à crémaillère, formée de deux branches articulées en compas à l'une de leurs extrémités, qui pincent le bout du nez à la manière de cet instrument que les soldats appellent une *drogue*, mais seulement avec plus d'intensité, car les extrémités libres se rapprochent l'une de l'autre par l'action de l'anneau allongé et de la crémaillère que portent les morailles.

Une pièce de fer ainsi pendue au bout du nez d'un animal indocile peut devenir dangereuse pour les hommes qui l'abordent. Un mouvement brusque de sa tête peut la projeter violemment et causer des blessures graves et même la mort.

Nous recommandons de renoncer tout à fait à l'usage des morailles, que celui du tord-nez remplace avantageusement à tous égards.

Plate-longe. — On nomme ainsi une forte ganse en tissu de sangle, terminée à l'une de ses extrémités par un œil épicé de chanvrier, et à l'autre par une corde longue de plusieurs mètres. Elle sert à divers usages, dont le principal est de tenir un des pieds de derrière levé, chez les animaux très énergiques et très indociles, comme les jeunes mulets, par exemple, lorsqu'il s'agit de leur appliquer la première ferrure.

Dans ce cas, la plate-longe embrasse le paturon par une anse coulante de son extrémité aplatie ; la corde est passée dans un anneau fixé à une certaine hauteur ; un homme tire sur cette corde, soulève le pied en forçant le membre à se fléchir, et le teneur de pieds n'a plus alors qu'à le maintenir fixe, la plate-longe résistant aux saccades de l'animal.

Pour le pied antérieur, la plate-longe passe sur le garrot et peut même faire le tour du corps.

Elle est fort utile aussi pour se mettre en garde contre les animaux qui ont la mauvaise habitude de ruer. Appliquée de la façon suivante, elle rend toute ruade impossible. L'anse tenant le paturon du pied postérieur à lever, la corde est passée entre les avant-bras, puis au devant de l'épaule, du côté opposé au pied à ferrer, sur le garrot, et ramenée en arrière du coude, où elle embrasse par un tour la partie passée entre les membres antérieurs, un aide la tenant enfin solidement par son extrémité libre. On fixe aussi la plate-longe autour de la base de l'encolure, puis on embrasse le paturon par une anse de la corde, dont l'aide tient l'extrémité libre. La détente du jarret est ainsi limitée par la résistance de la plate-longe, lorsque le membre se trouve fléchi dans l'attitude nécessaire pour le ferrer.

Capote. — C'est une pièce de toile ou de cuir, portant des courroies, et confectionnée de manière à ce qu'elle puisse embrasser la tête en recouvrant les yeux. En face de la place qu'occupe chacun de ceux-ci, la capote est matelassée, afin d'éviter qu'ils soient blessés. Il y a en haut des ouvertures pour le passage des oreilles. Une courroie forme sous-gorge, et une autre attache la capote au niveau du chanfrein, qu'elle ne doit point dépasser, pour ne pas gêner la respiration.

La capote s'emploie chez les chevaux difficiles, qu'elle calme en les aveuglant momentanément. Son usage n'entraîne aucun inconvénient. Les maréchaux la remplacent souvent par la couverture du cheval, qu'ils fixent sur la tête au moyen de sa propre sangle, ou bien par leur tablier de forge.

Nous ne dirons rien du *mors d'Allemagne*, qui est un instrument barbare, et dont nous nous reprocherions d'avoir appris l'usage à ceux qui peuvent l'ignorer. Quant aux autres, nous les prierons instamment d'y renoncer. Toute contrainte inutile devient une cruauté blâmable.

Travail. — Sous le nom de travail on désigne une construction ou un appareil assez compliqué, que les dictionnaires définissent ainsi : « Machine où l'on ferre les chevaux vicieux. » La vérité est qu'en maréchalerie le travail est généralement réservé pour la ferrure des bœufs.

Il se compose (fig. 31) de quatre forts montants ou piliers enfoncés dans le sol, placés aux angles d'un rectangle, et réunis à leur extrémité supérieure par des traverses.

A une certaine hauteur se trouvent, entre les piliers ou montants latéraux, deux treuils roulant sur des tourillons ; plus bas, une pièce oblique d'avant en arrière, qui se prolonge ou non du montant antérieur jusqu'au postérieur.

C'est sur cette pièce que s'appuie et se fixe le pied antérieur à ferrer.

Entre les deux montants antérieurs est placé un joug, dont les extrémités portent des tenons glissant dans une

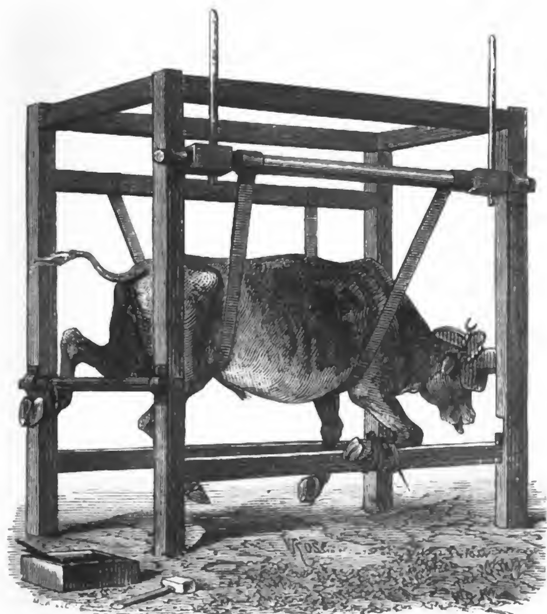


Fig. 31. — **Travail pour ferrer les bœufs.**

mortaise, et pouvant être arrêtés à des hauteurs différentes, au moyen de chevilles.

Chaque montant postérieur porte une pièce de fer, droite ou en col de cygne, terminée par un anneau aplati, dans lequel s'engage une traverse en bois rond, qui sert pour fixer le membre postérieur dans l'attitude convenable pour le ferrer.

Le travail est pourvu en outre de deux fortes sangles, larges et matelassées, terminées par des œils qui se fixent sur les crochets des treuils. Ces sangles ont pour office de suspendre le bœuf dans le travail, par les parois ventrales, sous lesquelles elles passent. Elles agissent, ainsi qu'on l'a fort bien compris sans doute, au moyen des treuils mus à l'aide de leviers fichés dans leurs ouvertures croisées.

L'usage du travail est fort simple. On y fait entrer le bœuf, dont la tête est fixée au joug par les procédés ordinaires. On lui passe les sangles sous le ventre, puis on attache ces sangles aux crochets des treuils, et on les soulève en enroulant les extrémités des sangles sur les treuils. Une fois suspendu, les résistances du bœuf deviennent très faibles, le point d'appui faisant défaut à ses membres. Ceux-ci sont fixés aux montants à l'aide de plates-longes, sauf les pieds à ferrer, qui sont relevés un à un ou deux à deux, en diagonale, de la manière que nous avons dite.

CHAPITRE VII.

MANUEL DE LA FERRURE.

En quoi consiste le manuel. — Les principes généraux de la ferrure étant posés et les objets nécessaires pour la pratiquer étant connus, nous avons à formuler maintenant les préceptes relatifs à son manuel. Il s'agit de faire l'application des connaissances théoriques que nous avons cherché à mettre à la portée des maréchaux-ferrants.

Parmi les opérations manuelles auxquelles ceux-ci se li-

vrent, nous ne pouvons rien leur enseigner de ce qui concerne l'art de forger le fer. Ainsi que nous l'avons déjà dit, c'est exclusivement du ressort de l'apprentissage. On ne s'y façonne bien que dans les ateliers, sous la direction d'un bon maître.

Il n'en n'est pas de même de la ferrure proprement dite. L'action de préparer le sabot et celle d'y appliquer le fer peuvent se prêter à un enseignement méthodique, dont nous allons essayer d'exposer la substance.

Les préceptes composant cet enseignement diffèrent suivant qu'il s'agit d'appliquer la ferrure usuelle ou la ferrure perfectionnée, dont nous nous sommes occupés jusqu'à présent. Si l'on pouvait compter sur la complète adhésion du lecteur aux démonstrations consignées dans les pages précédentes, il n'y aurait plus lieu de parler de la ferrure usuelle; mais ce serait sans doute s'illusionner beaucoup de croire qu'il a été définitivement convaincu de la supériorité incomparable de la ferrure périplantaire.

En attendant qu'il en soit ainsi, force nous est bien de lui faire connaître les moyens d'atténuer le plus possible les inconvénients de la ferrure traditionnelle. Plus loin, nous indiquerons ceux à l'aide desquels on peut remédier aux altérations qu'elle produit dans le sabot.

Nous supposons le cas le plus ordinaire, qui est celui d'un pied à referrer, d'une ferrure à renouveler, et nous prendrons ce cas pour type. Il s'agit alors de déferrer le pied, de le parer, d'ajuster le fer, de le faire porter à chaud ou à froid, dans le premier cas de le refroidir et de terminer à la lime sa préparation, enfin de l'attacher en brochant les clous et en les rivant.

C'est en cela que consiste le manuel de la ferrure, qui exige le concours de deux hommes au moins, pour les sujets les plus dociles, le ferreur et le teneur de pieds.

Parlons d'abord de la fonction de ce dernier.

Fonction du teneur de pieds. — Deux qualités sont nécessaires, chez l'homme qui remplit la fonction de teneur de pieds. Elles ne sont pas malheureusement assez souvent réunies. Ces qualités sont la vigueur des bras et la douceur du caractère. Un homme doux et bienveillant, aimant les animaux et sachant les aborder avec de bonnes paroles, prévient le plus ordinairement les résistances des sujets les plus difficiles, dont l'indocilité n'a souvent d'autre cause que les brutalités qu'ils ont dû subir. Cette indocilité n'est alors que de la révolte, qu'on a bien de la peine à ne pas considérer comme parfaitement légitime.

On ne saurait donc se montrer trop attentif dans le choix des teneurs de pieds. L'intérêt le commande aussi bien que les bons sentiments, car toute résistance à vaincre, de la part du sujet à ferrer, se traduit par une perte de temps dont la valeur se chiffre en argent.

Jamais le teneur de pieds ne doit aborder un animal sans le prévenir par quelques paroles prononcées d'un ton doux ou flatteur, et par une caresse de la main sur le membre qu'il veut saisir pour lever le pied. Au membre antérieur, il caresse d'abord l'épaule, puis il glisse sa main jusqu'au paturon, en prenant un point d'appui de l'autre main sur le garrot. Le membre fléchi au genou, il avance son propre membre qui est du côté de l'animal et fait porter ce genou sur sa cuisse, en écartant son autre jambe en arrière, pour s'arc-bouter solidement, tenant le paturon entre ses deux mains, les pouces dans le pli, à la hauteur la plus commode pour l'animal.

Lorsqu'il s'agit de lever un membre postérieur, le teneur de pieds va se placer en face du flanc, en caressant le dos, les reins et la croupe, pour avertir le cheval. Il appuie ensuite l'une de ses mains sur la croupe, en même temps que l'autre glisse le long de la cuisse et de la jambe, jusqu'au milieu du canon, qu'elle saisit pour fléchir le jarret en écartant un

peu le membre, puis il porte lestement sa cuisse sous ce membre en pivotant sur son autre jambe et en appuyant son épaule sur la fesse de l'animal, qu'elle ne doit jamais quitter, tandis que les deux mains fixées dans le pli du paturon, comme tout à l'heure, maintiennent solidement le membre fléchi.

Ainsi arc-bouté encore, le teneur de pieds ne se fatigue pas, et il présente le sabot au ferreur dans la meilleure position. S'il sentait ne plus pouvoir résister suffisamment à des efforts de détente, de la part du sujet, il n'aurait qu'à pivoter de nouveau en sens inverse, en appuyant une main sur la croupe, tandis que de l'autre il tiendrait le boulet, en suivant sans résistance les mouvements des ruades successives, jusqu'à ce que le calme soit rétabli, pour reprendre alors sa première position. C'est un moyen sûr d'éviter les accidents. Vouloir résister trop, c'est s'exposer à être bientôt projeté violemment en avant, pour y faire une chute dangereuse, sans compter les coups de pied, qui contribuent souvent à la précipiter en l'aggravant.

Action de déferrer. — Le pied tenu comme nous venons de dire, il faut commencer par le déferrer, à moins qu'il ne soit nu, auquel cas il y a lieu seulement de rechercher les souches et de les extraire avec les tricoises ou le repoussoir. Si le fer existe encore, ce qui est l'ordinaire, on redresse d'abord les rivets des clous, en frappant avec le brochoir ou la mailloche sur le dos du rogne-pied, dont l'extrémité la moins tranchante est appliquée successivement à chacun de ces rivets.

Les rivets défaits, on saisit avec les tricoises une des branches du fer, vers l'éponge, de manière à la soulever par une action de bascule. Elle entraîne en s'écartant du sabot un certain nombre de clous. Un léger coup frappé sur le fer pour le rapprocher de nouveau du sabot, fait sortir des étampures la tête des clous, qui peut être alors saisie

par les mors des tricoises pour les arracher. L'opération est continuée pour l'autre branche, et quand il ne reste plus un seul clou, le fer s'enlève, le pied est déferré.

Il faut avoir soin, dans cette action, d'éviter que les clous en sortant ne fassent éclater la corne de la paroi, ce qui arrive lorsque les rivets n'ont pas été bien redressés, ou lorsque les tricoises agissent trop brusquement.

A mesure que les vieux clous ou *caboches* sont extraits, il convient de les loger dans le tablier à ferrer, où leur place est dans la sacoche de droite, les clous neufs étant à gauche, ou bien dans la boîte. Les laisser tomber sur le sol de l'atelier, c'est exposer les chevaux qui le fréquentent à l'accident de piqûre appelé clou de rue.

Action de parer le pied. — Une fois déferré, le sabot doit être paré d'après les principes que nous avons indiqués, et qui ne sont pas les mêmes, comme on sait, dans la ferrure usuelle et dans la ferrure périplantaire.

Pour la première, on commence par retrancher l'excédant de longueur du sabot avec le rogne-pied, en faisant agir sa partie la plus tranchante par des coups frappés sur le dos de l'instrument à l'aide du brochoir. Le rogne-pied enlève toutes les parties du bord plantaire de la paroi qui dépassent le niveau de la sole. Ces parties sont les plus dures. Le boutoir ne les attaquerait que bien difficilement.

Celui-ci, dans sa forme ordinaire, que nous avons indiquée dans le chapitre précédent, agit ensuite de la manière suivante :

L'ouvrier le tenant de la main droite, l'extrémité du manche appliquée contre son ventre et le coude au corps, tandis que sa main gauche, embrassant la couronne et les parties supérieures de la muraille, guide le pied, engage le tranchant à plat dans la corne de la paroi, et dresse le bord plantaire de celle-ci par l'enlèvement de copeaux, comme

l'opérerait une plane, dont se servent du reste les ouvriers anglais, pour le même usage, sous le nom de *drawing-knife*. Il est vrai que ceux-ci n'ont pas de teneur de pieds et qu'ils pratiquent la ferrure tout seuls, en tenant le pied entre leurs cuisses; ce qui fait l'éloge de leur douceur et de la docilité des chevaux d'outre-Manche.

Le boutoir est un instrument difficile à bien manier,

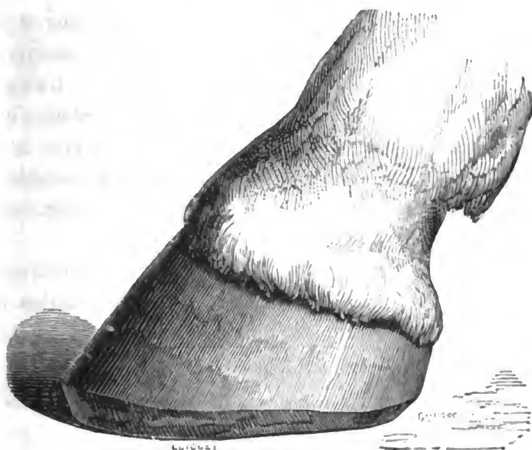


Fig. 32. — Biseau du bord plantaire préparant la feuillure.

pour modérer son action sur le sabot et pour éviter de blesser le cheval ou le teneur de pieds par ses échappées. Il arrive que son tranchant va entamer la peau du canon et même jusqu'aux tendons, et aussi parfois le bras ou les doigts du teneur de pieds. C'est quelquefois la faute de celui-ci, qui n'a pas pris une bonne position, en ayant soin de loger ses pouces dans le pli du paturon; mais le plus souvent il faut l'attribuer à la négligence de la prescription fondamentale dans le maniement du boutoir, qui consiste à

ne jamais écarter le coude du corps et à ne se servir de la main que pour guider son action.

Dans l'exécution de la première ferrure périplantaire, il faut d'abord tailler en biseau le bord de la paroi (fig. 32), avec le rogne-pied ou avec l'écouane. Le biseau facilite l'action du boutoir à guide, pour creuser la feuillure. Lorsque cette feuillure existe déjà, il suffit de retrancher à plat, avec l'instrument, l'excédant de paroi.

Le maniement du boutoir à guide n'est pas plus difficile que celui du boutoir ordinaire ; il l'est même moins, car son action, toujours bornée par l'arête médiane de sa face inférieure, portant sur la muraille, ne peut dépasser l'épaisseur de la paroi, et ne s'exerce jamais, ainsi qu'on le sait, ni sur la sole, ni sur la fourchette, ni sur les arcs-boutants. Un sabot qui a été déjà ferré d'après la méthode est tout de suite paré.

La feuillure doit être un peu moins profonde que la hauteur du bord externe de la sole, et un peu moins large que la muraille, s'arrêtant sur la *zone* ou *ligne blanche* qui sépare la sole de la muraille, en dedans du trajet des anciens clous.

Action d'ajuster le fer. — Le pied étant paré d'après les règles normales, l'action qui suit est celle de choisir le fer, pour l'ajuster au sabot. Un ouvrier qui a du coup d'œil fait son choix dans le dépôt des fers, sans avoir besoin d'aucune mesure ; mais il est prudent toutefois de comparer le fer neuf à la déferre, ou de prendre le diamètre de la surface plantaire, si l'on n'a pas cette déferre à sa disposition. L'important est que le fer choisi soit exactement conforme aux dimensions du contour plantaire.

S'il s'agit d'un fer ordinaire, les deux éponges sont ensuite refoulées carrément à la forge, avec le refouloir, de façon à ce qu'elles soient d'une épaisseur égale à celle du

reste de la branche correspondante; puis le fer est mis au feu à plat et chauffé jusqu'au rouge vif, voisin du blanc. Lorsqu'il a atteint ce degré de chaleur, l'ouvrier le retire du feu avec des tenailles à main appropriées, et il le bigorne à l'enclume, pour lui donner la tournure du pied, c'est-à-dire pour que le fond de chacune des étampures corresponde exactement au centre de l'épaisseur du bord plantaire de la paroi, et pour que l'angle interne de chacune des éponges affleure le repli de l'arc-boutant.

Quand il juge que cette tournure est acquise, il transporte le fer à plat sur la table de l'enclume, et là il le bat à sa face supérieure en relevant légèrement le bord externe, dans les régions de la pince et des mamelles, tandis que les branches et les éponges sont dressées de manière à ce que ce fer, retourné, porte par tous les points de son contour sur la table de l'enclume, en laissant un vide entre celle-ci et le bord interne des régions relevées, ainsi que nous l'avons déjà dit en décrivant l'aspect du fer ordinaire ajusté.

Aux fers des gros chevaux de trait, et souvent aussi aux autres, on a coutume, avant de donner l'ajusture, de *lever un pinçon*. Cela se pratique en appliquant la pince du fer chaud, après lui avoir donné la tournure, sur la carre de l'enclume, qui fait face au dos-d'âne, du côté opposé à celui qu'occupe l'ouvrier, et en étirant à coups de ferretier à ajuster une petite partie de cette pince, en forme de triangle dont le sommet est du côté de l'enclume, la face supérieure du fer étant appliquée contre la carre de celle-ci. On lève toujours un fort pinçon aux fers de derrière, qui sont ainsi retenus par la face inférieure de la paroi en pince. Les pinçons des fers de devant sont en général moins épais et moins étendus, ces fers ayant moins d'épaisseur et de largeur que ceux de derrière, dans la région où ils se lèvent.

Toutes les opérations dont nous venons d'indiquer le ma-

nuel doivent être pratiquées assez lestement pour que le fer ait conservé assez de chaleur pour pouvoir être présenté au sabot en brûlant la corne, sans qu'il soit nécessaire de le remettre au feu, quand même il y aurait lieu de retoucher sa tournure. De trop fréquents retours au feu, ou le martelage à froid, aigrissent le fer et diminuent sa résistance.

L'opération correspondante, dans la ferrure périplantaire, se borne à la tournure.

Faisons remarquer une fois de plus, à cette occasion, que le fer ici ne peut manquer d'avoir exactement la tournure du pied, puisque son application ne serait pas possible sans cela. Cette condition est une sûre garantie contre les effets de l'inhabileté des ouvriers, et elle n'est pas à beaucoup près indispensable dans la ferrure ordinaire, où elle est au contraire le plus souvent enfreinte.

Action de faire porter le fer. — Une fois ajusté, le fer est présenté au pied, à chaud ou à froid, suivant le mode adopté.

Ce serait l'instant de discuter les idées systématiques qui ont été produites à cet égard, de comparer les avantages et les inconvénients de la ferrure à chaud ordinaire et de la ferrure dite podométrique à froid et à domicile, si la question n'avait pas perdu tout son intérêt par le progrès récent dont nous faisons ressortir les avantages. Disons seulement que les partisans de la ferrure à froid ont beaucoup exagéré les inconvénients et les dangers de la ferrure à chaud, et que les partisans de celle-ci ont fait de même pour les défauts de la ferrure à froid.

Considérée avec impartialité, la question se résout ainsi : quand on le peut, il y a avantage à faire porter le fer chaud sur le pied, parce qu'il s'y adapte ainsi mieux et plus facilement; on ne doit appliquer à froid un fer préparé d'avance que lorsqu'il n'y a pas moyen de faire autrement,

attendu qu'on est alors trop souvent obligé de modeler le pied sur le fer, à l'encontre de la première règle de toute bonne ferrure.

Cela dit, voici le manuel de l'action dont il s'agit :

Le fer étant encore chaud au rouge sombre, l'ouvrier le présente à la surface plantaire, en le tenant de la main gauche avec ses tenailles, puis il le maintient appliqué légèrement, entre les branches écartées de ses tricoises, rectifiant sa direction par des petits coups donnés à l'aide des mors réunis des tenailles, sur les points du contour qui ont besoin d'être poussés. S'il juge que la tournure doit être rectifiée, il le saisit de nouveau avec ses tenailles, l'enlève, l'emporte à l'enclume, pour le présenter ensuite de nouveau. Si la tournure est exacte, il le fixe en place, au moyen des tenailles dont les mors embrassent la pince, et il appuie les extrémités des branches des tricoises au fond d'une des étampures de chaque branche du fer, jusqu'à ce que la corne du bord plantaire de la paroi ait été brûlée à une certaine profondeur.

L'opération fait apercevoir tout de suite si le pied a été bien paré. Dans ce cas, tout le contour a subi également l'action de la chaleur; dans le cas contraire, certaines parties plus creusées y ont échappé. Il y a lieu alors d'enlever avec le boutoir les parties brûlées, pour les mettre de niveau, puis de faire porter de nouveau. Si l'adaptation est partout égale, il n'y a plus qu'à refroidir le fer en le plongeant dans l'eau, puis à lui donner la dernière préparation avec la lime, après avoir débouché celles de ses étampures que l'ajusture aurait pu obstruer.

L'application du fer chaud ne doit jamais durer plus de quelques secondes, surtout lorsque, selon l'habitude vicieuse de la plupart des maréchaux, le pied a été paré à fond. Une application prolongée oblige à enlever les parties de la sole qui ont été brûlées, et cela même, si prestement qu'on le

pratique, ne garantit pas toujours les parties vives sous-jacentes contre les accidents de brûlure à divers degrés.

Dans la ferrure périplantaire, il s'agit seulement, en faisant porter le fer à chaud, de l'imprimer dans la feuillure, où il est du reste plus facile à guider que le fer ordinaire ne l'est à la surface continue de la paroi et de la sole. Quant aux effets possibles de la chaleur, les mêmes précautions sont à observer.

Action d'attacher le fer. — Refroidi, débouché et limé aux éponges et sur son bord externe, comme il a été indiqué précédemment, le fer est mis en place et maintenu par les pouces du teneur de pieds, ce qui est moins facile dans la ferrure usuelle que dans la ferrure périplantaire. Le ferreur broche ensuite les clous successivement, en commençant par la mamelle externe, puis par l'interne, afin d'éviter les déplacements.

Pour brocher, l'ouvrier doit saisir la lame du clou affilé entre le pouce et l'index de la main gauche, le biseau de la pointe tourné du côté de l'index, c'est-à-dire vers la sole, lorsque ce clou est présenté à l'étampure. De petits coups frappés sur la tête avec le brochoir le font pénétrer dans l'épaisseur de la paroi, jusqu'à ce que le son perçu devienne plus clair, ce qui indique que la pointe a atteint la corne extérieure, la plus dense ou la plus dure. On peut alors sans danger frapper à grands coups, car la pointe du clou est près de sortir.

Pour éviter que ces grands coups de brochoir ne portent à faux et ne fassent couder la lame, au lieu de l'enfoncer, on a souvent la précaution d'appuyer le sabot, en un point voisin, avec les mors réunis des tricoises. Si la lame est faible ou un peu courbée déjà, on l'appuie elle-même à l'aide d'une des branches de celles-là. Une fois le clou enfoncé complètement, sa lame est relevée avec la carre du brochoir

et la pointe rabattue sur la paroi, pour que la main du teneur de pieds n'en soit pas blessée.

Si le clou s'enfonce d'une certaine longueur en ne produisant qu'un son mat, cela indique qu'il pénètre trop perpendiculairement dans l'épaisseur de la paroi et qu'il ne sortira pas, ou même qu'il se dirige peut-être du côté des parties vives, ce qui dépend d'une mauvaise affilure ou de la vicieuse direction donnée en l'implantant. Il convient alors de le retirer, pour l'implanter de nouveau ou pour corriger son affilure. Dans les deux cas, on évite avec soin l'ancien trajet.

Les clous coudés doivent être remplacés par d'autres plutôt que redressés. Un habile ferreur, qui sait bien affiler et qui a le coup de brochoir bien sûr, n'en coude que fort rarement, et il les fait tous sortir au même niveau, ce qui est la condition d'un bon travail.

Le brochage est moins difficile dans la ferrure périplantaire que dans l'ordinaire, à cause de la forme des clous et de celle des étampures.

Les clous étant brochés, l'excédant de leur lame est coupé avec des tricoises au ras de leur point de sortie. En relevant cette lame, on a fait saillir au-dessus de ce point un petit fragment de la paroi, qu'il s'agit de dégager avec le rogne-pied, pour loger le rivet. Pour former celui-ci, en recourbant l'extrémité de la lame du clou, on appuie au-dessous de cette extrémité la carre du bord saillant des mors réunis des tricoises, et l'on frappe sur la tête du clou avec le brochoir. Le contre-coup transmis aux tricoises agit dans le sens voulu. Il ne reste plus qu'à rabattre le rivet sur la paroi avec la carre du brochoir, en soutenant, à l'inverse de tout à l'heure, la tête du clou avec des tricoises.

Pour cette opération, le ferreur doit pouvoir se servir indifféremment de l'une ou de l'autre main, dans le maniement des deux instruments, brochoir et tricoises, car il lui faut toujours faire face au pied sur lequel il agit.

Les rivets rabattus, il ne reste plus qu'à donner le coup de râpe, pour l'affleurement complet du bord inférieur de la paroi avec le fer qui le continue, et pour diminuer un peu l'épaisseur de ces mêmes rivets, qui dépassent quelquefois la surface de la muraille. On peut, pour faire agir la râpe, placer le pied sur un petit support en bois ou sur son genou. La dernière façon de procéder est la plus simple et la plus commode, mais l'une et l'autre ne sont applicables qu'aux pieds antérieurs. Les pieds postérieurs sont râpés dans l'attitude qu'ils ont pour être ferrés, la râpe agissant verticalement.

CHAPITRE VIII.

FERRURE ORTHOPÉDIQUE.

Définition. — Nous appelons ferrure orthopédique celle qui a pour objet de remédier à des vices naturels de conformation de la région du pied, entraînant des déviations de l'aplomb ou des perturbations dans l'exécution des allures. Son but est de rétablir, autant que possible, le pied dans des conditions normales, soit par l'action de le parer, soit par la confection d'un fer particulier.

Depuis que l'art du maréchal existe, on s'est proposé surtout d'atteindre ce but par le dernier moyen. L'arsenal de la maréchalerie est très riche en fers spéciaux de toute sorte, dont la plupart, il faut bien le dire, sont parfaitement superflus. Nous nous garderons de les passer en revue. Cela ne pourrait avoir qu'un intérêt historique, fort médio-

crement utile, au point de vue pratique où nous sommes ici placés. Résultant de conceptions empiriques, les formes données à ces fers n'ont plus à présent, pour la plupart, d'autre emploi que celui de figurer dans les collections ou dans les enseignes que les maréchaux mettent parfois à la porte de leur atelier, pour faire montre de leur habileté à la forge.

Dans l'état actuel de la science, la ferrure orthopédique peut être considérablement simplifiée. Il faut nous attacher surtout à bien analyser les cas de son application et à montrer que le but peut être atteint à l'aide d'un moins grand luxe de moyens. Les anciens maréchaux ont dû surtout s'appliquer à remédier aux défauts qu'ils faisaient naître eux-mêmes, comme des effets vicieux de leur ferrure usuelle. En se conformant aux principes que nous avons exposés, ceux de ce temps verront se réduire de plus en plus le nombre des cas d'application nécessaire d'une ferrure orthopédique.

En examinant successivement les vices d'aplomb et les défectuosités d'allures, pour indiquer les ferrures qui peuvent leur convenir, nous aurons soin de rectifier les erreurs qui ont cours sur ces sujets, même dans les ouvrages spéciaux les plus récents. Commençons par les vices d'aplomb les plus communs.

Pied panard. — Le pied est dit panard, lorsque l'axe des rayons osseux appelés phalanges, au lieu d'être dirigé de manière à ce qu'il soit exactement parallèle à celui du côté opposé, se montre dévié en dehors. En d'autres termes, les pieds panards sont divergents. La pince, au lieu de se trouver sur le trajet de la verticale tombant de la pointe de l'épaule, est au delà de ce trajet.

Ce défaut se présente surtout chez les chevaux à poitrine étroite, dont les avant-bras sont rapprochés. Il semble que

l'écartement oblique des rayons de la région du pied ait pour but d'élargir leur base de sustentation.

Dans le sabot du cheval panard, la paroi du quartier interne est moins élevée que celle du quartier externe, en raison même de l'obliquité du membre tout entier.

On recommande généralement de rétablir, par la ferrure, l'égalité entre ces deux quartiers, soit en parant davantage l'externe, soit en donnant plus d'épaisseur à la branche interne du fer.

Il est difficile de comprendre qu'une telle idée ait pu se présenter à l'esprit de quiconque est éclairé sur la physiologie des mouvements. Incontestablement, le vice d'aplomb dont il s'agit nuit à l'élégance des allures, qui ne peuvent pas, dans le cas, s'exécuter suivant leur loi d'harmonie, telle que nous l'avons ailleurs formulée. Les rayons des membres n'étant pas parallèles entre eux et ne se mouvant pas tous dans le même plan, ne sauraient parcourir des aires égales dans des temps égaux, lorsqu'ils fonctionnent simultanément, comme dans l'allure du trot, par exemple. Il est parfaitement connu que le cheval panard trotte mal, qu'il a le trot désuni et enlevé. La plupart des chevaux de montagne, qui le sont, et beaucoup de chevaux algériens, le prouvent bien.

Mais est-ce à dire que la défectuosité de l'allure dépende de la forme du sabot et qu'on puisse y remédier en rétablissant celle-ci dans les conditions normales ? Il serait superflu sans doute de répondre à cette question. Il est trop évident que la direction oblique totale du membre, qui entraîne nécessairement celle de la surface plantaire du pied, en est la seule cause.

Le rétablissement orthopédique du sabot à des proportions égales de ses deux quartiers ne peut donc avoir d'autre effet que de fausser les conditions de son appui, telles qu'elles sont commandées par la direction même de tous les

rayons supérieurs du membre. Au lieu d'améliorer la situation, ce rétablissement l'aggrave, en fatiguant les articulations tiraillées par une inégale répartition du poids sur sa base d'appui.

Cette inégale répartition entraîne nécessairement, en outre, une altération du sabot, ainsi qu'on le comprendra bien maintenant, avec la connaissance qu'on doit avoir de sa physiologie.

La ferrure ne peut donc pas remédier au vice d'aplomb dont nous parlons. Son seul objet légitime est celui qui lui appartient dans le cas d'aplomb normal, c'est-à-dire de s'opposer purement et simplement à l'usure exagérée du sabot. Elle ne doit que maintenir celui-ci dans les conditions où il serait si, dépourvu du fer, il s'usait directement sur le sol. En définitive, c'est à tort que l'on range la ferrure des pieds panards parmi les ferrures orthopédiques. Elle doit être une ferrure ordinaire, et rien de plus.

Seulement, en raison du rapprochement même des membres antérieurs et de la direction que la région du pied suit dans ses mouvements successifs de flexion et d'extension, il arrive fréquemment que le sabot levé vient frapper, par son talon interne, le boulet du pied qui est à l'appui, ou du moins qu'il passe très près de ce boulet. Il en faut conclure que la saillie de l'éponge du fer en ce point rend nécessairement les atteintes plus fréquentes et plus graves.

Rien n'est plus propre à les éviter que la ferrure périplantaire, dont les éponges, ainsi qu'on le sait, ne font aucunement saillie. Quant à la ferrure ordinaire, il est commandé, dans son application aux pieds panards, de ferrer juste en talon interne et d'abattre la carre de l'éponge, en l'arrondissant.

Pied cagneux. — Ce défaut est l'opposé du précédent.

Les axes des sabots sont convergents. Le pied cagneux se caractérise surtout par la saillie de la mamelle interne du sabot, par plus d'obliquité et plus de longueur dans le quartier interne que dans l'externe.

Les considérations que nous avons fait valoir tout à l'heure, à propos des pieds panards, s'appliquent de tout point aux pieds cagneux. La ferrure qui convient pour ceux-ci n'est pas plus orthopédique que l'autre : c'est une ferrure exactement semblable à celle des sabots normalement conformés, ayant pour unique but de conserver leur forme naturelle, qui dépend des conditions de leur aplomb. Cet aplomb est vicieux, mais son vice ne dépend point du sabot. Agir sur le sabot serait mettre le remède à côté du mal, et de plus ajouter un nouveau mal à celui qui existait déjà.

Le cheval aux pieds cagneux, pour les mêmes motifs que le cheval aux pieds panards, *se coupe,* ce qui veut dire que le sabot levé atteint dans ses mouvements le membre à l'appui. Mais au lieu de l'atteindre par le talon, il l'atteint par la mamelle.

On recommande, afin de diminuer les chances d'accident de cette nature, d'encastrer le bord du fer dans l'épaisseur de la paroi, ce qui est une manière de fausser l'aplomb nécessaire au pied cagneux. Le mieux est de ferrer juste, comme on le fait dans tous les cas avec la méthode périplantaire, et de munir les boulets du cheval cagneux d'un coussinet en cuir, qui les garantit contre les atteintes possibles. C'est le seul moyen d'éviter les effets de ces atteintes, sans acheter la préservation de la peau du boulet au prix de la fatigue et de l'usure prématurée qu'entraîne infailliblement l'emploi des procédés orthopédiques de ferrure.

La facilité avec laquelle ces procédés sont préconisés dans les traités spéciaux de maréchalerie, pour tous les cas possibles de conformation ou de direction défectueuse des membres, est vraiment incompréhensible. On ne peut pas

faire meilleur marché de la physiologie et sacrifier davantage à la routine des ateliers.

C'est ici surtout qu'il importe de se bien souvenir des principes fondamentaux que nous avons posés, quant à l'objet de la ferrure, et de se mettre en garde contre la tentation si commune à l'homme qui ne réfléchit pas assez sur les lois naturelles, de se croire le pouvoir de redresser la nature et de lui infliger des corrections. Les gens qui s'occupent théoriquement de maréchalerie, il faut bien le dire, semblent avoir succombé plus que personne à cette déplorable tentation. Il est vrai qu'ils font preuve, en même temps, d'un faible bagage de connaissances physiologiques. Cela pouvait s'expliquer à l'époque de Bourgelat; maintenant, je le répète, on ne le comprend plus.

Ainsi, pour n'en citer qu'un exemple entre bien d'autres, et afin de n'avoir pas à réfuter une à une toutes les erreurs relatives aux ferrures préconisées pour le cheval *bas du devant,* pour celui qui est dit *sous-lui du devant, campé, à jarrets coudés, à jarrets droits, huché, long-jointé, court-jointé,* etc., montrons une recommandation classique faite pour le *cheval arqué.*

Cheval arqué. — On sait la signification de l'expression; elle veut dire que l'avant-bras et le canon, au lieu d'être sur une même ligne verticale, forment une ligne plus ou moins brisée par la flexion de l'articulation du genou, maintenu dans cette position par un raccourcissement des tendons fléchisseurs des phalanges. Celles-ci, par le même fait, sont redressées, et le cheval arqué est en même temps *bouleté.*

Eh bien! voici ce qu'on trouve à ce sujet dans un ouvrage classique publié en 1865 :

« Pour rendre aux membres antérieurs l'aplomb qu'ils ont perdu, il faut provoquer l'effacement des genoux en

abaissant les parties postérieures du pied. Ainsi les talons seront parés un peu plus que la pince, et l'on appliquera un fer plus épais en pince qu'en éponge (1). »

C'est tout juste le contre-pied de ce qu'il convient de faire. Quiconque aura étudié attentivement nos premiers chapitres, notamment l'article concernant le levier phalangien, n'aura pas de peine à en demeurer convaincu. On s'apercevra tout de suite que les dispositions recommandées pour le sabot sont précisément celles qui ont déterminé le vice d'aplomb auquel il s'agit de remédier.

En effet, le mode de fonctionnement du levier phalangien nous a fait voir que l'abaissement des talons, en donnant à la pince une étendue relative plus grande, augmente en proportion le bras de la puissance et rend nécessaire, par là même, une résistance plus forte pour l'équilibrer. Cette résistance, ce sont les tendons qui la fournissent, et c'est parce qu'elle dépasse la limite de leur aptitude normale qu'ils s'altèrent peu à peu et se rétractent. De là cette disposition vicieuse du membre arqué, que le cheval augmente instinctivement, pour soulager ses tendons au détriment des articulations phalangiennes, et particulièrement de celle du boulet.

Il paraît donc logique, au contraire de ce que l'auteur cité préconise, d'agir en sens inverse de la pratique qui a produit la déviation. Au lieu de parer les talons, il faut les laisser croître, et au besoin augmenter leur hauteur par des éponges épaisses; au lieu de laisser la pince longue et d'y appliquer un fer plus épais, il faut la parer à fond et diminuer en cette région l'épaisseur du fer. Pour mieux dire, il faut rétablir le sabot dans ses conditions normales, qui ont été artificiellement faussées.

Périer, esprit un peu trop systématique peut-être, frappé

(1) A. Rey, *Traité de maréchalerie vétérinaire*, 2e édition, p. 352.

du grand nombre de pieds à talons bas que la ferrure usuelle a faits, et du non moins grand nombre d'altérations des membres qui en résultent, avait imaginé de considérer comme normal un mode de ferrure dans lequel le fer, à pince dégagée et mince, serait progressivement plus nourri dans ses branches, jusqu'aux éponges. Sa doctrine a eu, en Laîné, un apôtre convaincu. Elle rencontre utilement, à vrai dire, dans l'état actuel des choses, de fréquentes indications parmi lesquelles celle qui concerne les chevaux arqués doit être mise au premier rang.

Mais pour les pieds dont les tendons n'ont encore subi aucune altération sensible, elle cesse d'être applicable à dater du moment où, sous son influence, les talons ont recouvré, ainsi que nous aurons occasion de le signaler plus loin, leur hauteur et leur direction normales; ce qui arrive bientôt par son application judicieuse.

C'est peut-être, à ce titre, le seul procédé de ferrure qui mérite justement d'être qualifié d'orthopédique, dans l'un comme dans l'autre des cas que nous venons de considérer.

Pied pinçard. — Le cheval pinçard est celui qui n'appuie sur le sol que la pince de son pied. Le défaut ne s'observe qu'aux membres postérieurs. Il résulte le plus souvent d'une rétraction des tendons.

Le procédé généralement employé dans l'intention d'y remédier a pour effet, encore ici, de l'augmenter. De ce que le fer s'use en pince, ce qui est bien naturel, puisque seule la pince appuie sur le sol, on en a conclu qu'il fallait opposer à l'usure une plus grande épaisseur de fer. Dans l'arsenal orthopédique ordinaire, le fer pinçard est couvert et très épais en pince, étroit et aminci progressivement dans ses branches, et étampé tout près des éponges; les mamelles sont dépourvues d'étampures.

On se proposerait de soustraire les talons à l'appui et de

déterminer le tiraillement continuel des tendons, qu'on ne ferait pas autrement. Aussi, chez le cheval ferré de la sorte, la pince du fer, si forte qu'on l'ait mise, est-elle entièrement coupée que les têtes de clous sont encore intactes, à plus forte raison les branches du fer.

Il est rarement possible de songer à faire recouvrer au pied pinçard la direction normale qu'il a perdue, à moins de saisir l'altération des tendons tout à fait à son début. Dans ce cas, au lieu de chercher à provoquer l'appui des talons en les abattant, comme nous l'avons vu si singulièrement préconiser tout à l'heure, il importe au contraire d'augmenter leur élévation naturelle par l'application d'un fer à éponges nourries, en ayant soin de parer la pince à fond. La longueur du levier phalangien étant ainsi diminuée, les tendons sont soulagés, et ils peuvent encore, grâce à ce soulagement, recouvrer leur sensibilité normale.

Dès que l'usure du fer, ainsi confectionné et appliqué, se manifeste principalement aux branches, il est temps de revenir à la ferrure ordinaire : le mal est conjuré; le sabot est rentré dans ses formes régulières.

Mais lorsque le pied est devenu décidément pinçard, il n'y a plus qu'à pallier son défaut dans la mesure du possible, en mettant le sabot en état d'appuyer également et sur la région des talons, et sur celle de la pince.

La ferrure que nous venons d'indiquer, et que l'on appelle ferrure Périer, suffit pour les cas où le pied n'est pinçard qu'à un faible degré, ce qui est rare. A un degré plus avancé, il faut, aux éponges nourries, ajouter de forts crampons, dont l'élévation soit proportionnée à la distance qu'il y a, dans l'appui du pied, entre le sol et les talons, absolument comme on fait, chez l'homme, pour la chaussure du pied-bot analogue, ou seulement lorsqu'un des membres inférieurs est un peu plus court que l'autre. Cette chaussure est alors pourvue d'un talon plus élevé, sur lequel

l'appui s'effectue, en soulageant les articulations et les tendons qui, sans cela, auraient à fournir des résistances exagérées.

Tel est le mode de ferrure du pied pinçard, indiqué par les lois du fonctionnement naturel de la région. Il est, on le voit, tout à fait opposé à celui qui est généralement usité et recommandé par la presque unanimité des auteurs en maréchalerie. Seul, un jeune vétérinaire militaire, M. Dupon, dans un mémoire qu'il a publié, a vu juste sur le sujet, en recommandant un procédé analogue à celui que nous venons d'exposer, et fondé à peu près sur les mêmes considérations.

Bouleture. — Le défaut de la bouleture accompagne ordinairement la disposition qui fait dire que l'animal est arqué, ainsi qu'on l'a vu plus haut; mais on l'observe aussi parfois tout seul. Sans nous appesantir sur les causes du défaut, rappelons qu'il consiste en ce que l'articulation du boulet est plus ou moins fléchie ou portée en avant, ce qui occasionne une déviation de la paroi du sabot, dont la pince s'allonge et devient plus oblique.

Comme palliatif de ce vice d'aplomb, M. H. Bouley a justement recommandé de raccourcir le plus possible le sabot dans la région de la pince et d'appliquer le fer Périer, c'est-à-dire le fer nourri en éponges. « Plus, dit-il, la pince sera raccourcie, plus les talons auront de hauteur, plus les phalanges tendront à prendre sous le canon une direction qui se rapproche de la verticale, et conséquemment le levier qu'elles représentent sera proportionnellement diminué, au grand avantage des tendons, dont le bras de levier est invariable. »

M. Rey n'est pas du même avis. Après avoir lui-même cité le passage que nous venons de transcrire, il ajoute : « Cette pratique n'est pas admise généralement : beaucoup de

praticiens préfèrent diminuer la hauteur des talons, qui n'a que trop de tendance à s'accroître en pareil cas. »

Que la pratique ne soit pas généralement admise, cela est malheureusement incontestable; mais il n'est pas moins incontestable que les praticiens ont tort de ne point l'admettre, et M. Rey avec eux. Ses avantages sont évidents, pour quiconque connaît la physiologie du pied, que l'honorable professeur de Lyon, un peu trop entiché, peut-être, de la qualité de praticien, transgresse volontiers. En maréchalerie, la pratique qui ne s'en inspire point s'appelle la routine; elle ne mérite pas d'autre nom. Et c'est sur le sujet des ferrures orthopédiques qu'elle s'est surtout exercée, oubliant, ou plutôt ne sachant pas que la ferrure véritablement physiologique a pour résultat de les rendre à peu près toutes inutiles, ce qui n'est pas un petit avantage, car elles ont pour la plupart l'inconvénient de nuire à la conservation des membres sur lesquels on les applique.

C'est ce que nous allons voir encore mieux, à propos des défauts relatifs aux allures.

Action de se couper. — Se couper, pour un cheval, c'est blesser, dans la marche aux allures vives, le membre qui est à l'appui avec celui qui est levé. Nous l'avons déjà dit, il se coupe d'un seul ou des deux pieds. S'il n'y a que contusion et non pas blessure, on dit qu'il *se touche*. Si les deux membres sont blessés, on dit qu'il *s'entretaille*.

La région la plus souvent atteinte est celle du boulet, à la face interne, bien entendu. La blessure se montre aussi parfois à la partie saillante du genou, au-dessous de l'articulation.

Deux des causes qui déterminent l'accident ont été particulièrement indiquées : ce sont le pied panard et le pied cagneux; nous n'y reviendrons pas. Cependant, il faut ajouter que les chevaux panards sont particulièrement ceux

qui se coupent au genou, pour la raison qu'ayant en général le canon long et l'avant-bras court, ils *troussent* en trottant, lèvent leur pied très haut et le projettent de dehors en dedans, pour le redresser après la flexion de l'articulation du genou, qui est oblique de dedans en dehors.

On sait maintenant qu'avec ces défectuosités d'aplomb, il n'y a pas d'autre remède contre l'action de se couper que celui qui consiste à garantir la partie atteinte par un coussinet bouclé sur le membre. La ferrure n'y peut rien, sauf à entraîner des inconvénients encore plus graves que celui auquel elle aurait pour but de remédier.

Mais une ferrure mauvaise, qui vicie elle-même les aplombs, est souvent la seule cause de l'accident. Ici le remède est tout indiqué : il suffit, pour empêcher l'animal de se couper, de le ferrer selon les principes d'une bonne ferrure normale, comme ils ont été exposés dans les chapitres précédents.

L'action de se couper est aussi parfois la conséquence d'un défaut de vigueur des puissances musculaires. On l'observe chez les animaux jeunes, mal nourris, chez les convalescents et chez les sujets très fatigués par un travail excessif.

Dans ces divers cas, il est évident que la ferrure ne peut en aucune façon intervenir utilement, et c'est ce dont on ne se persuade pas assez. Il faut s'en prendre à la cause, non point à l'effet. Ce n'est pas l'affaire du maréchal; c'est celle du propriétaire de l'animal, qui doit le nourrir mieux et le laisser en repos, jusqu'à ce qu'il ait atteint ou recouvré sa vigueur normale.

On ne saurait trop s'élever contre la puissance attribuée à la maréchalerie, en pareille occurrence, et contre toutes ces espèces de fers imaginées par l'empirisme traditionnel, pour prévenir l'accident dont il s'agit. Ces fers dits *à la turque, à étampures unilatérales, à la turque à mamelle*

rétrécie, à la turque renversée, etc., qui tous ont la branche interne beaucoup plus épaisse et beaucoup plus rentrée sous le pied que la branche externe, ont pour effet immédiat et certain de fausser les aplombs. Ils empêchent peut-être quelquefois le cheval de se couper, mais ils entraînent à coup sûr une prompte usure de ses membres, pour des raisons sur lesquelles nous n'avons plus besoin d'insister. M. H. Bouley l'a fait remarquer depuis longtemps.

Le maréchal ne doit avoir jamais qu'une seule préoccupation, lorsqu'on lui présente un cheval ou tout autre animal solipède à ferrer : c'est celle de maintenir le sabot dans ses conditions naturelles, quant aux proportions de ses diverses parties et à leur direction. Son rôle utile se borne à cela.

Je sais bien qu'en formulant une telle proposition, je m'expose à rencontrer beaucoup de contradicteurs; mais il me suffit, pour ne pas craindre de la soutenir, qu'elle soit en concordance avec la vérité physiologique. Nous aurons plus loin à la faire intervenir encore, dans une occasion où elle sera davantage en opposition avec les opinions généralement reçues. Les faits, si l'on veut bien prendre la peine de les examiner attentivement, montreront qu'elle est d'une exactitude rigoureuse, qui défie toute contradiction fondée. Elle n'a contre elle que la tradition routinière des ateliers, établie par les écuyers et les hippiâtres des deux derniers siècles, et à laquelle le fondateur des écoles vétérinaires a donné sa sanction. Il est temps de renoncer à cette tradition empirique, au bénéfice de la science.

Action de forger. — On dit d'un cheval qu'il *forge* lorsque, dans son allure, la pince du pied postérieur vient heurter le pied antérieur du même bipède latéral. Les deux fers, en se heurtant ainsi, rendent un son, ou plutôt un bruit, d'où est tiré le nom de l'action, et qui ne laisse pas

d'être désagréable à l'oreille du cavalier. Quand au lieu du métal c'est la corne elle-même ou les parties voisines qui sont touchées, il en résulte des contusions toujours graves.

Il est facile de comprendre que l'action de forger dépend d'un fonctionnement irrégulier des membres, et non point de la forme ou de l'aplomb des sabots. Dans l'exécution des mouvements, conforme à la loi du parallélisme des leviers osseux qui se déplacent sous l'impulsion des puissances musculaires, le fait dont il s'agit n'est pas possible. En oscillant sur leur point fixe, les leviers ne cessent jamais d'être parallèles, puisque leurs extrémités libres parcourent toujours des aires égales en des temps égaux. Elles ne peuvent donc point se rencontrer. Pour qu'elles se rencontrent et se heurtent, en oscillant dans le même plan, il faut donc absolument que celle qui marche devant ait subi un retard, que les leviers aient cessé d'être parallèles.

Appliquons ces données théoriques au fait particulier qui nous occupe, en substituant aux termes mathématiques les expressions usuelles.

Dans l'exécution régulière des allures, les mouvements des membres antérieurs et ceux des membres postérieurs sont combinés de telle sorte, qu'au moment où le pied de derrière arrive au niveau de la place qu'occupait le pied de devant à l'appui, celui-ci, déjà levé, a parcouru en avant un certain espace. Si la combinaison est faussée, soit par le fait d'un défaut d'harmonie entre les dispositions des membres, soit à cause d'une paresse des puissances musculaires du membre antérieur, occasionnée par la faiblesse naturelle, la fatigue ou la souffrance, en un mot si le lever de ce membre subit un retard, pourvu que l'action du membre postérieur reste normale, le sabot de celui-ci viendra certainement rencontrer le sabot du membre antérieur correspondant, qui sera heurté avec une intensité d'autant plus grande, que le retard aura été plus considérable.

Ainsi se produit l'action de forger, dans laquelle le cavalier a aussi parfois une part.

Tout ce qui tend à porter en avant le centre de gravité du cheval surcharge nécessairement ses membres antérieurs et contribue par là au retardement de leurs actions, en nécessitant un grand déploiement de force. La direction laissée à l'encolure y est pour beaucoup. Un cheval bien tenu en main et rassemblé forge rarement. Pour peu qu'il ait une conformation défectueuse ou qu'il soit fatigué, il suffit de lui lâcher les rênes, pour qu'aussitôt il forge violemment.

Cette analyse du phénomène montre à n'en pas douter que la forme du pied n'est absolument pour rien dans sa production, par conséquent que la maréchalerie est tout à fait impuissante pour l'empêcher. Elle n'a pu intervenir, jusqu'à présent, qu'en vue d'un de ses effets, qui est le bruit produit par le contact plus ou moins violent des surfaces métalliques.

Pour supprimer ce bruit, on a imaginé de tronquer le fer dans les points rencontrés. Qui ne voit que le remède est ici pire que le mal? car, apparemment, si le fer n'est plus heurté, c'est le sabot qui l'est à sa place; et c'est une singulière manière d'améliorer la situation. Un cheval qui forge ne fait plus entendre un bruit éclatant, lorsque ses pieds antérieurs sont pourvus de *fers à éponges tronquées;* mais en revanche il se contusionne les talons à chacun de ses pas.

Je demande si cela est moins dommageable.

Dans un seul cas, il dépend de la ferrure de faire disparaître l'inconvénient dont nous nous occupons : c'est lorsqu'elle en a été elle-même la cause directe ou indirecte. Les chevaux mal ferrés depuis longtemps, qui souffrent des pieds antérieurs, et dont les actions sont ralenties instinctivement pour ce motif, forgent souvent quand on veut un peu forcer leur allure. Ils ne forgent plus dès que, sous l'influence d'une ferrure meilleure, leurs pieds ont recouvré les conditions nor-

males. Mais ce n'est pas de ferrure orthopédique ou spéciale qu'il s'agit ici, c'est purement et simplement de la ferrure hygiénique telle que nous en avons exposé les principes.

Des éponges trop longues, qui dépassent outre mesure le niveau des talons, suffisent aussi parfois, chez les sujets un peu faibles, pour que la pince du pied postérieur vienne les heurter; et alors il arrive fréquemment que les clous ébranlés finissent par céder et que le fer s'arrache. Il n'y a qu'une chose à dire à cela : c'est que dans une bonne ferrure, les éponges ne doivent jamais dépasser le niveau des talons.

Conclusion. — En définitive, pour le cheval qui forge, comme pour celui qui se coupe, comme pour celui qui a les pieds cagneux ou panards, il n'y a pas de procédé spécial de ferrure. L'indication fondamentale est toujours la même dans tous les cas où le sabot est à l'état normal, quelles que puissent être les conditions d'aplomb du membre : cette indication est de conserver au sabot sa forme naturelle, ou de la lui restituer, si les idées dont nous avons essayé de faire sentir la fausseté dans le présent chapitre l'ont fait altérer.

La véritable ferrure orthopédique ne peut donc pas avoir d'autre objet que celui d'opérer cette restitution, suivant les modes que nous avons décrits pour chaque cas particulier, et qui ressortissent en réalité à cette branche de l'art que l'on appelle maintenant la thérapeutique fonctionnelle.

Le fonctionnement régulier et modéré des organes, leur exercice normal, est en effet la plus sûre garantie de leur conservation, et la condition la plus efficace de leur rétablissement, lorsqu'ils ont été altérés.

Nous allons en voir des preuves convaincantes en nous occupant, dans le chapitre suivant, des procédés de ferrure applicables aux maladies du pied. Nous désignerons l'ensemble de ces procédés sous le nom de ferrure thérapeutique,

attendu que leur but est de guérir ces maladies, ou tout au moins de contribuer à leur guérison.

CHAPITRE IX.

FERRURE THÉRAPEUTIQUE.

Cas d'application. — Il faut distinguer les cas d'application de la ferrure thérapeutique en deux catégories. Dans la première se rangent ceux pour lesquels elle constitue toute seule le moyen de guérison opposé à la maladie du pied; dans la seconde prennent place ceux où elle fait seulement partie de l'appareil chirurgical, à titre d'agent de pansement ou d'auxiliaire.

Par ordre d'importance, à notre point de vue, il faut parler d'abord du rétrécissement du sabot dans ses régions postérieures, dont le plus haut degré porte le nom d'*encastelure;* puis des *seimes*, des *bleimes*, de la *fourbure*, du *croissant* et du *pied dérobé*. Après viendront les maladies pour lesquelles le fer n'est qu'une pièce de pansement, telles que le *clou de rue*, le *crapaud*, le *javart*.

Nous nous bornerons, bien entendu, à définir chacune de ces affections du pied, pour décrire seulement la ferrure qu'il convient de leur appliquer.

Encastelure. — On a cherché à établir toutes sortes de distinctions entre les divers degrés de resserrement du sabot qui constituent l'encastelure, depuis ce que l'on appelle sim-

plement le pied à talons serrés, par où elle commence, et on a attribué ce resserrement à toutes sortes de causes.

La vérité est qu'il n'y en a qu'une qui soit déterminante ; toutes les autres ne font que favoriser son action. Cette cause est le défaut de fontionnement régulier des parties postérieures du sabot, résultant parfois d'un repos trop prolongé à l'écurie, mais le plus souvent des pratiques vicieuses de la ferrure usuelle, consistant à abattre les arcs-boutants et les talons, à parer trop la fourchette et à creuser la sole.

Pour peu que ces pratiques soient secondées par la sécheresse du sabot, sur les chevaux fins du Midi particulièrement, elles ne manquent jamais leur effet. Les gros chevaux du Nord y résistent davantage ; mais ils ne sont point exempts de leurs sévices.

A dater du moment où les quartiers commencent à s'aplatir, en prenant une direction plus rapprochée de la verticale, la compression que subissent les parties vives sous-jacentes y détermine de la douleur, qui se manifeste par une claudication ou boiterie. Au début, ce n'est qu'après un certain temps de marche. On appelle cela *boiter à chaud*. La claudication disparaît par le repos.

Le rétrécissement du sabot faisant des progrès, la boiterie devient permanente, et la station même est douloureuse, à ce point que le cheval est obligé de soustraire à chaque instant l'un de ses membres à l'appui.

Le moins qui puisse résulter de l'altération, sous la forme de talons bas et serrés seulement, c'est un défaut de liberté et d'élégance dans les allures, l'animal s'abstenant d'user de tous ses moyens, afin d'éviter instinctivement la douleur, si faible qu'elle puisse être, que lui cause l'appui violent de son pied sur le sol.

Il serait long et peu utile d'énumérer seulement tous les procédés de ferrure qui ont été imaginés et pratiqués pour remédier à l'encastelure. Le luxe de moyens, en cette

affaire, comme toujours, prouve suffisamment que la plupart se sont montrés inefficaces.

En ces derniers temps, il y a eu une sorte de recrudescence, caractérisée par l'usage de moyens mécaniques, dont le but est de produire sur-le-champ l'écartement des talons. Des fers spéciaux ont été imaginés pour maintenir jusqu'à une nouvelle action de l'instrument dilatateur, appelé du nom assez peu euphonique de *désencasteleur,* la dilatation obtenue.

On doit reconnaître que la méthode nouvelle s'est montrée efficace dans la plupart des cas de son application, ce qui lui a valu un grand succès de vogue parmi les vétérinaires. Durant un moment, c'était à qui inventerait son désencasteleur ou son fer dilatateur. J'ai vu, notamment, le bureau des membres de la commission d'hygiène hippique, au ministère de la guerre, littéralement encombré de sabots, de fers et d'instruments, pour la démonstration des avantages de toutes ces inventions. C'était un déluge, une fureur, une rage. Nos vétérinaires principaux ne savaient plus auquel entendre ; ils avaient de la maréchalerie par-dessus les yeux.

Le premier feu calmé, on en est à penser maintenant, je crois, qu'il y aurait peut-être plus d'urgence à se préoccuper d'introduire dans la pratique de la ferrure usuelle les perfectionnements capables de prévenir l'encastelure des pieds, qu'elle produit si fréquemment. Et il y a tout lieu d'espérer que l'adoption de la ferrure périplantaire aura ce résultat. Toujours est-il que sa venue semble avoir été pour beaucoup dans le calme qui s'est rétabli.

Je soutiens depuis longtemps, pour mon compte, que les bons effets obtenus par l'usage des procédés de désencastelure mécanique, soit avec le désencasteleur Jarrier ou ses imitations, soit avec l'étau dilatateur Defays, doivent être attribués, non pas à l'action de l'instrument, mais bien à celle du mode de ferrure que son application nécessite. Et

c'est ce que je vais entreprendre ici de démontrer encore une fois.

En effet, qu'il s'agisse de produire la dilatation immédiate des talons par l'intermédiaire du fer, en écartant ses branches, une fois posé, à l'aide de l'étau, ou bien que ce fer soit appliqué à la suite de la dilatation opérée au moyen du désencasteleur, dans les deux cas, deux choses sont indispensables : la première, que le fer, étroit et mince en pince, ait des éponges assez nourries pour supporter, à leur bord interne, une oreille ou pinçon solide, qui doit s'appliquer sur l'arc-boutant, près du repli du talon ; la seconde, que les arcs-boutants et les talons soient ménagés, pour donner prise suffisante au fer qui doit les écarter.

Eh bien ! je prétends que dans ces deux conditions se trouvent les seules raisons de l'efficacité thérapeutique de la méthode, et que l'effet direct de dilatation ne produit qu'un bénéfice illusoire, au prix d'une complication et d'une action souvent barbare, toujours empirique et inutile.

En observant ce qui se passe dans le sabot encastelé, à mesure que les effets de la ferrure qui vient d'être décrite se manifestent, je me suis souvent demandé comment expliquer la méprise dans laquelle tombent à cet égard même les hommes les plus expérimentés. Ne suffit-il pas de voir que l'opération ainsi pratiquée provoque dans une direction nouvelle, c'est-à-dire normale, la pousse de la corne, en produisant un fort sillon au bord supérieur de l'ancienne paroi encastelée, pour conclure que cette opération agit sur le bourrelet ou matrice de l'ongle, précisément en sens inverse de la direction qu'on lui attribue ?

S'il était exact, en effet, que ce fût l'écartement mécanique des talons qui produisît le résultat, il faudrait renoncer aux connaissances que nous avons sur les plus évidentes lois de cette même mécanique. Le bord inférieur de la paroi encastelée, et devenue sèche et rigide, ne peut

être porté de dedans en dehors qu'à la condition que son bord supérieur, celui qui embrasse le bourrelet, subisse un mouvement inverse, quelque élasticité que l'on suppose à la corne de cette paroi. S'il en est ainsi (et il ne peut pas en être autrement), comment comprendre que sous une telle influence le bourrelet lui-même éprouve un mouvement d'expansion ?

Ce mouvement se produit cependant, et il est attesté par la nouvelle pousse de corne, formant le sillon dont on vient de parler, lequel sillon descend progressivement, à mesure que l'ancienne corne est chassée devant elle par la nouvelle, qui la déborde de tous côtés. Théoriquement, cela ne s'expliquerait pas. Expérimentalement, il suffit d'observer que peu de jours après l'application du fer désencasteleur, ses oreilles ou pinçons n'affleurent plus les arcs-boutants, pour s'apercevoir que l'action des pinçons est nulle dans l'effet d'écartement qui s'est maintenu.

Le phénomène que je signale et que j'ai quelquefois fait remarquer à des savants vétérinaires, sans réussir à les convaincre, ne peut pas être contesté. Il le peut d'autant moins, qu'il est on ne peut plus facile d'en fournir la preuve directe, en produisant exactement le même résultat sans le concours d'aucun instrument dilatateur, et rien que par l'application de la ferrure, le fer étant dépourvu de tout pinçon. Il ne faut, dans ce cas, pour l'obtenir, pas une minute de plus. Le temps est mesuré toujours par l'activité de la sécrétion cornée.

Cette preuve, je me la suis donnée bien des fois, pour mon compte. Durant mon séjour de trois années dans l'armée, en qualité de vétérinaire, j'ai eu l'occasion de faire ferrer sous mes yeux, en y mettant même la main souvent, des pieds encastelés à divers degrés, et surtout des pieds boiteux à talons serrés. Jamais l'effet d'expansion n'a manqué de se produire, sous l'influence seule de la ferrure,

ayant pour objet et pour résultat de rétablir le levier phalangien dans ses conditions normales.

Car, répétons-le, c'est en agissant ainsi que les procédés compliqués, dont la discussion vient d'être faite, sont efficaces. C'est parce qu'ils ont, au demeurant, pour élément fondamental l'application de la ferrure Périer (il faut bien l'appeler de son vrai nom). C'est parce qu'ils mettent la région du pied en état de fonctionner suivant ses conditions normales. Ce n'est pas pour un autre motif.

On doit donc, dans le traitement de l'encastelure, rejeter sans hésitation tous les procédés anciens ou nouveaux qui ont pour objet de tourmenter directement le sabot, soit en le dilatant par des actions mécaniques, soit en entamant sa muraille à l'aide de l'instrument tranchant, pour y pratiquer des rainures ou des amincissements. La seule indication à remplir est de le rétablir dans la direction la plus favorable à son fonctionnement normal, direction que nous avons à plusieurs reprises fait connaître dans le présent volume.

La ferrure est ici toute-puissante.

Le caractère du sabot encastelé n'est pas seulement dans l'aplatissement de la région des quartiers et des talons. Ceux-ci sont quelquefois courts (dans le début de l'encastelure surtout), mais ils sont le plus souvent longs, ce qui ne veut pas dire qu'ils soient hauts. La direction des fibres cornées, en ces régions, est devenue d'une obliquité exagérée, de haut en bas et d'arrière en avant. La pince est allongée.

La ferrure doit avoir pour objet de raccourcir la pince et d'élever les talons, dans les proportions nécessaires pour que l'axe d'appui de la troisième phalange reprenne sa direction d'obliquité normale, qui est, comme nous le savons, celle d'une ligne inclinée de 45 degrés sur le plan horizontal. Les choses ainsi rétablies, le pied fonctionne normalement, et le sabot se refait dans ses conditions naturelles. Ce n'est plus qu'une question de temps.

Pour atteindre le but proposé, le maréchal pare la pince à fond, jusqu'à la rosée, s'il le faut, en respectant la sole, la fourchette, les arcs-boutants et les talons ; puis il applique un fer étroit et mince en pince, étampé là très à maigre, ce qu'on appelle dans les ateliers un fer dégagé, progressivement plus épais vers les branches et les éponges, auxquelles il donne, en les ajustant, la garniture nécessaire pour que la surface d'appui soit à peu près égale à ce qu'elle serait si le sabot, au lieu d'être encastelé, avait ses proportions normales. Cela implique l'obligation de placer les étampures des branches aussi loin que possible des éponges.

Cette ferrure, remarquons-le de nouveau, est précisément, moins les oreilles ou pinçons des éponges, celle qui accompagne l'action des instruments désencasteleurs dont nous avons démontré l'inutilité. Elle doit être renouvelée souvent, tous les quinze jours au moins, surtout dans les premiers temps de son application. Il est rare que, bien appliquée, elle ne fasse pas disparaître la boiterie presque aussitôt. Lorsqu'il y avait seulement gêne dans les allures, celles-ci ne tardent pas à recouvrer leur entière liberté.

Sous son influence, et par le fonctionnement rétabli des diverses parties du sabot, les arcs-boutants reprennent leur obliquité, les lacunes latérales de la fourchette se creusent; celle-ci se développe ; ses branches s'écartent, et ses glômes se reforment, en même temps qu'on voit la nouvelle corne partir du bourrelet, dans la région des quartiers et dans celle des talons, suivant une direction meilleure.

A mesure que tous ces résultats s'accentuent davantage, il convient, à chaque renouvellement de la ferrure, de diminuer à la fois l'épaisseur des branches du fer et l'étendue de leur garniture, en se réglant d'ailleurs sur les bases théoriques que nous avons posées, pour arriver enfin à la simple ferrure hygiénique.

C'est le cas plus que jamais, alors, d'adopter la ferrure

périplantaire, la plus propre, à coup sûr, à prévenir le retour de l'encastelure, ainsi que toutes les autres altérations du sabot qu'il nous reste à passer en revue.

Seimes. — La mauvaise ferrure a une grande part dans la production des seimes. On appelle ainsi des fissures plus ou moins profondes de la paroi, débutant au niveau du bourrelet et se prolongeant bientôt jusqu'au bord plantaire.

Elles n'intéressent d'abord qu'une faible partie de l'épaisseur de la corne; mais sous l'influence des mouvements, celle-ci se fend jusqu'aux parties vives, qui finissent par être pincées et contusionnées entre les lèvres de la fissure. Alors elles sont meurtries et mortifiées, ce qui produit une boiterie et nécessite une opération chirurgicale, pour débrider la région malade et endolorie.

Les seimes se présentent le plus souvent en pince et dans la région des quartiers, du côté interne principalement.

La *seime en pince* se voit le plus souvent aux pieds postérieurs; celle en quartier, dite *seime quarte,* aux antérieurs.

La mauvaise ferrure, avons-nous dit, contribue beaucoup à leur apparition. Dans les sabots à corne faible, peu épaisse, il suffit d'une dessiccation provoquée par l'usage abusif de la râpe sur la paroi, pour faire éclater celle-ci dans le sens des fibres cornées, sous l'influence d'un effort un peu violent.

Si la ferrure mal pratiquée est une cause efficiente des seimes, nous sommes obligés de reconnaître, bien qu'on en ait dit, qu'elle n'a point de procédé capable d'y remédier, une fois qu'elles existent. Les pinçons qu'on a coutume de lever aux mamelles du fer, en vue de tenir rapprochés les bords de la seime en pince, ne sont d'aucune utilité. Eussent-ils pour effet de s'opposer à l'écartement des deux moitiés de la paroi vers le bord plantaire, ils ne

sauraient empêcher cet écartement de se produire dans les régions supérieures. Or, c'est là précisément qu'il est dangereux, par les pincements qu'il occasionne, lors du retour des bords de la fissure à leur position ordinaire.

Dans le traitement de la seime en pince, l'action du maréchal est donc nulle. Appelé à ferrer un pied qui en est atteint, il doit se borner à l'application de la meilleure ferrure ordinaire.

Ce traitement, quand il y a claudication, par conséquent lésion du tissu podophylleux, est du ressort du chirurgien. Nous n'avons pas à nous en occuper ici.

Mais pour le cas où la fissure serait incomplète, ou bien, étant complète, n'aurait pas encore déterminé de boiterie, nous pouvons indiquer le procédé simple qui réussit le mieux. Il consiste à pratiquer dans la paroi une ou deux sutures métalliques, maintenant en contact les bords de la seime.

Ces sutures sont effectuées avec des lames de clou, traversant les bords de la fissure et rivées ensuite à leurs deux extrémités, sur la paroi. Avec un peu d'habileté, il n'est pas bien difficile de brocher ainsi transversalement un clou dans l'épaisseur de celle-ci, de façon que la lame ne passe pas trop près des parties vives. Une légère cautérisation à la base du bourrelet, vis-à-vis de la fente, provoque la sécrétion d'une nouvelle corne non divisée dans sa continuité, ce qui fait disparaître la seime.

La *seime quarte* est plus difficile à guérir. D'abord, il n'est guère possible d'y mettre des sutures : la paroi n'est pas assez épaisse, dans la région, pour les supporter. La cautérisation du bourrelet, précédée de l'amincissement des bords de la fissure, est nécessaire, et cet amincissement même rend souvent obligatoire de soustraire à l'appui le talon correspondant. C'est ici qu'intervient la maréchalerie.

On y parvient en appliquant le fer à planche dont la

traverse, réunissant les deux éponges, fournit à la fourchette un point d'appui plus large, qui supplée celui du talon et du quartier amincis et rognés. L'usage de ce fer à planche doit être continué jusqu'au rétablissement complet du quartier qui a été le siège d'une seime.

Il est aussi prescrit, dans le cas d'enlèvement du quartier, pour mettre à nu le tissu podophylleux, endommagé par la seime quarte, et pour provoquer sa réparation par des pansements méthodiques.

Dans le cas de la même opération pour une seime en pince, c'est le fer à pince prolongée qui est indiqué. Mince et léger comme doivent l'être tous ceux qui sont appliqués au pied ayant subi une opération sanglante, en vue de laquelle la sole est amincie, ce fer est très couvert en pince, étampé très près des talons, et déborde la paroi en avant, pour retenir les pièces du pansement compressif qui soustrait la surface du tissu podophylleux au contact de l'air. Les éponges, un peu relevées, dépassent aussi le niveau des talons, pour maintenir les tours de ligature enroulés sur le sabot.

Bleimes. — Pour une raison qu'il serait superflu de rechercher, les anciens maréchaux ont donné le nom de bleime à une contusion du tissu podophylleux compris entre le quartier et l'arc-boutant, dans la région du talon. Cette contusion, résultant le plus souvent, sinon toujours, de la compression opérée par le rapprochement des deux parties du sabot qui viennent d'être indiquées, sous l'influence de son resserrement postérieur, détermine d'abord un épanchement de sang qui s'infiltre entre les cellules cornées de la sole et les colore d'un piqueté rouge plus ou moins intense.

Au début, la bleime n'est pas toujours douloureuse, lorsqu'elle se borne à cet épanchement sanguin, résultant

de la déchirure de quelques-uns des capillaires du tissu podophylleux; mais elle ne tarde point à le devenir et à déterminer une claudication. En explorant alors le talon avec les tricoises, après avoir aminci la sole, on observe que la compression entre les mors de celles-là appliqués sur le quartier et sur l'arc-boutant, provoque, de la part de l'animal, un mouvement de retraite de son pied, indiquant que sa sensibilité a été mise en jeu.

Cette forme de l'altération est celle à laquelle on a donné le nom de *bleime sèche.* Lorsque l'épanchement a été plus considérable, les parties liquides du sang ne sont pas résorbées; elles s'infiltrent dans la corne, et il s'agit, dans le cas, d'une *bleime humide.* Enfin, les tissus vivants sont meurtris parfois au point d'être le siège d'une réaction, d'entrer en suppuration, et de produire une *bleime suppurée,* dans laquelle le pus, fusant entre les lames kéraphylleuses de la paroi, parce qu'il ne peut point se faire jour du côté de la sole, arrive jusqu'au bourrelet et le sépare de la corne. Il se produit un décollement de la paroi. On dit alors vulgairement que la matière *souffle aux poils.*

Le seul remède efficace pour la bleime sèche, et même pour la bleime humide, toujours produites par une mauvaise ferrure, comprimant ou écrasant les talons, est la mise en pratique de la ferrure normale que nous avons décrite. La ferrure périplantaire, par exemple, non seulement prévient à coup sûr l'apparition des bleimes, mais encore elle les fait toujours disparaître à ces degrés. Elles sont les compagnes obligées du resserrement des talons, qui précède l'encastelure, surtout chez les chevaux à pieds faibles ou plats.

Il faut donc renoncer à tous les systèmes de fers qui ont été préconisés, pour le cas de bleime. Le fer ordinaire bien appliqué, de telle sorte que l'aplomb régulier soit rétabli, suffit toujours.

Dans le cas de bleime suppurée, la première indication est de donner issue au pus emprisonné par la sole et d'enlever toutes les parties décollées, afin de mettre les tissus malades en état de se réparer. C'est d'une opération chirurgicale qu'il s'agit; et si les désordres ne sont pas assez intenses pour que l'animal soit tenu au repos, la maréchalerie ne peut intervenir que pour protéger les parties opérées contre les injures des corps extérieurs, comme dans le cas de seime quarte. Le fer à planche remplit l'office, en soustrayant le talon malade à l'appui, en même temps qu'il sert à maintenir le pansement; mais c'est dans ce cas-là seulement qu'il doit être employé. Les maréchaux, et même les vétérinaires qui suivent trop aveuglément la tradition en font un grand abus, dans l'intention fautive de préserver les talons contre les effets de l'appui sur le sol.

Fourbure. — La congestion totale des tissus sous-ongulés, appelée fourbure, lorsqu'elle se prolonge, entraîne le plus souvent des déformations du sabot, résultant d'une exagération de la production cornée, surtout vers les lames du tissu kéraphylleux. Les fibres cornées sont déviées en avant, et il se manifeste une succession de sillons ou de cercles sur la paroi. Quelquefois, dans la région de la pince, il se forme un vide entre les deux portions de la paroi, normalement réunies. C'est ce vide qui porte le nom de *fourmillière.* En d'autres circonstances, l'hypersécrétion produit dans la même région une accumulation de corne blanche, qui comprime les tissus vivants, et que Vatel a nommée *kéraphyllocèle* (tumeur du tissu kéraphylleux).

Ceci, qui entraîne une boiterie permanente, nécessite une opération chirurgicale; la ferrure n'y peut remédier. Quant au reste, il est au contraire exclusivement de son ressort.

Le sabot déformé par la fourbure doit être ramené à ses dimensions et à sa direction normales. Les parties surabon-

dantes de la pince sont abattues avec le rogne-pied et la râpe ; le fer est appliqué sur le contour de la sole, comme si le sabot était normal, et sans tenir compte de l'épaississement de la paroi. Celle-ci est ensuite réduite à des proportions régulières, à l'aide des instruments.

Les sabots dont le mode de production a été vicié par fourbure doivent être ferrés le plus souvent possible, af qu'ils n'aient pas le temps d'acquérir, au delà d'un certa degré, les dimensions et la direction capables de dévier le aplombs au point de fatiguer les tendons.

Encore ici, les ferrures empiriques ont pour effet d'entretenir le mal et d'en aggraver les effets. Tous les fers couverts, allongés, bombés, etc., que le passé nous a légués, doivent désormais être relégués dans les musées de maréchalerie, n'en déplaise aux praticiens purs. Ce qui est avant tout à considérer, c'est le rétablissement de l'aplomb normal, au moyen de la ferrure. Dans le cas, le fer n'est pas fait pour le pied, mais bien le pied pour le fer, contrairement à la règle de la ferrure des pieds naturels.

De même en est-il pour une autre des déformations produites par la fourbure, dont il nous reste à parler, ou plutôt pour un accident résultant de l'une de celles dont il a été question plus haut.

Il arrive que la direction du sabot est quelquefois déviée de telle sorte, que l'appui de l'os du pied se fait par la partie antérieure de son bord tranchant. Ce bord amincit la sole sur laquelle il porte et finit par la traverser, si l'on n'a pas remédié de bonne heure à la déviation. L'apparition de la portion d'os mise à nu ainsi donne lieu à ce qui a été appelé *croissant*, et nous n'avons pas besoin d'insister pour en faire sentir la gravité.

Une fois l'accident produit à ce degré, son traitement appartient au chirurgien, dont le maréchal n'est que l'auxiliaire, pour l'exécution du pansement, en lui fournissant un

fer à dessolure, dont nous parlerons plus loin. Mais étant appelé à ferrer un sujet qui a été fourbu, c'est à lui que revient la tâche de prévenir l'apparition du croissant, en se préoccupant toujours de le placer, par la ferrure, dans les conditions d'un appui normal. Il y parviendra en se conformant aux prescriptions plus haut énoncées, en reportant toujours vers les talons l'appui qui tend sans cesse, chez les chevaux dont il s'agit, à s'en écarter.

Je ne crois pas nécessaire de discuter la question de savoir si, dans le cas de croissant, l'os du pied a, comme on le prétend, basculé d'avant en arrière, sous la pression des couches de corne qui s'accumulent dans la paroi de la pince. J'ai peine à l'admettre ; mais quelle que soit la théorie du croissant, la ligne de conduite que nous traçons au maréchal pour tous les cas de déformation du sabot par la fourbure y satisfait pleinement, beaucoup mieux, en tous cas, que l'application des fers couverts, ayant pour seul effet de protéger l'os mis à nu, tout en laissant subsister les conditions vicieuses de l'appui qui l'ont dévié.

Pied dérobé. — On appelle pied dérobé le sabot dont le contour plantaire présente des parties trop faibles ou déchirées par une usure violente, dans lesquelles les clous ne peuvent pas être implantés.

C'est se faire une grande illusion de croire que le défaut ainsi nommé peut être naturel. Seule la mauvaise ferrure, ou l'absence de ferrure, dérobe les pieds ou affaiblit la paroi. Les fers trop lourds, nécessitant, pour être maintenus, des clous trop forts et en trop grand nombre, en sont la cause principale. Un des nombreux avantages de la ferrure périplantaire sera de mettre ordre à un tel abus.

L'indication à remplir, pour les pieds dérobés, consiste purement et simplement à placer les étampures du fer vis-à-vis des points les plus solides de la paroi, et à laisser déborder

celui-ci en face des points faibles, afin de ne point rétrécir la base d'appui, et de fournir au contraire au sabot la facilité de recouvrer sa forme normale. Une fois replacé dans ses aplombs, le sabot pousse régulièrement et se répare tout seul.

C'est la règle qui convient pour toutes les déformations du sabot causées par la ferrure vicieuse, et qui sont plus nombreuses qu'on ne le croit généralement.

Ainsi, je n'hésiterais pas à soutenir, pour mon compte, qu'il n'y a point de sabots naturellement trop petits, et que, loin de devoir être attribuée à une conformation particulière de l'os du pied, la forme qui consiste en ce que le contour coronaire a une circonférence plus étendue que celle du contour plantaire, par exemple, n'est pas due à autre chose qu'aux effets de la ferrure mal appliquée dans le jeune âge ; que si l'os du pied est en réalité plus large en haut qu'en bas, c'est qu'il en a subi lui-même les fâcheux effets. On serait bien embarrassé, sans doute, s'il fallait trouver un sabot n'ayant jamais été ferré, qui présentât cette conformation.

Là s'épuise la liste des altérations du sabot auxquelles la ferrure peut avoir pour objet de remédier. Il nous reste à parler des ferrures dites pathologiques, qui seraient mieux nommées chirurgicales, parce qu'elles font partie de l'appareil de pansement dans les affections du pied que nous allons passer en revue.

Clou de rue.—On appelle ainsi, en chirurgie vétérinaire, toute blessure des tissus recouverts par la sole ou la fourchette, et qui est le plus souvent produite par un corps piquant sur lequel l'animal a marché.

L'accident est plus ou moins grave, suivant le point où le corps a pénétré et suivant la profondeur où il est arrivé. Mais nous n'avons pas à nous occuper ici de sa gravité, ni de son mode de traitement. Disons seulement, en passant,

que la ferrure usuelle, par la pratique vicieuse d'amincir la sole et la fourchette, contribue à rendre cet accident plus fréquent et plus grave, en permettant aux corps piquants sur lesquels l'animal peut marcher de pénétrer jusqu'aux tissus vivants. La corne, conservant dans les deux régions son épaisseur normale, oppose à ces corps une résistance plus difficile à vaincre. La ferrure perfectionnée contribue, en conséquence, à prévenir le clou de rue, et tout au moins à rendre ses effets moins redoutables.

La piqûre n'est en effet véritablement sérieuse que quand elle a atteint l'aponévrose plantaire, dont le tissu, peu vivant, se mortifie avec une grande facilité et ne réagit que par l'élimination de la partie atteinte, qu'il y a lieu de favoriser par une opération ayant pour objet de la mettre à nu. A la suite de cette opération, un pansement compressif est nécessaire, et pour le maintenir appliqué sous le sabot, en grande partie, sinon en totalité, dépourvu de sa sole et de sa fourchette, il faut un fer particulier. C'est de la confection de ce fer et de son application que nous avons à nous occuper.

Il a pour but de permettre l'introduction sous la surface plantaire d'éclisses en bois, sortes de petites lames minces qui, réunies bord à bord, forment un plancher sous le sabot, lequel maintient, en les comprimant, les pièces du pansement, formées de boulettes d'étoupe. En chirurgie, il porte le nom de *fer à dessolure.* C'est un fer ordinaire, mais mince et peu couvert, ne portant que quatre ou six étampures, suivant l'étendue du sabot, et ayant des éponges un peu longues, qui doivent dépasser les talons. Avant d'être appliqué, il reçoit une forte ajusture, et ses éponges sont un peu courbées en bas, de manière à ce qu'il puisse facilement livrer passage aux éclisses, que sa face supérieure doit retenir.

Les clous qui attachent le fer à dessolure sont rivés grossièrement, afin qu'il ne soit pas nécessaire de frapper sur le sabot, au cas où il y aurait lieu de le déferrer pendant la

durée du traitement. En les brochant, il convient aussi de ne donner que des coups de brochoir modérés, pour ménager la sensibilité du pied endolori.

Crapaud.—Ce nom bizarre, dans la circonstance, est celui d'une affection de l'appareil producteur de la corne, dans les régions plantaires, et particulièrement dans celle de la fourchette. On sait qu'il s'agit d'une altération de la matière cornée, dont la consistance normale est détruite, les fibres étant désagrégées et formant des sortes de pinceaux, tandis que les lamelles de la sole et de la fourchette prennent l'aspect du fromage et en ont l'odeur infecte.

La ferrure qui convient dans le traitement du crapaud varie selon le mode de ce traitement qui a été adopté.

S'il comporte l'application d'un pansement à demeure, c'est le fer à dessolure, comme pour le clou de rue, qui est employé.

Si, au contraire, suivant une pratique plus commode et plus efficace, la surface plantaire doit être laissée à l'air libre, l'animal ne discontinuant pas son travail, la ferrure n'a plus d'autre indication à remplir que celle de permettre l'application facile des agents médicamenteux sur les surfaces altérées.

Alors la ferrure périplantaire serait la plus commode, car elle laisserait à nu les points de jonction de la sole avec la paroi, qu'il y a lieu d'atteindre avec persévérance, attendu que l'altération s'y confirme avec une grande persistance. En tout cas, si l'on applique un fer ordinaire, celui-ci doit être très dégagé et ajusté de telle sorte qu'il ne porte que sur le contour plantaire de la paroi.

Javart. — Dans le cas d'opération du javart cartilagineux, consistant à exciser l'un des cartilages latéraux de l'os du pied, mortifié en une partie de son étendue, opération qui

nécessite le plus souvent en même temps l'extirpation du quartier correspondant du sabot, il est indiqué d'appliquer ensuite un pansement compressif qui entoure les régions mises à nu par l'instrument tranchant.

Ce pansement, formé d'étoupes préparées et de tours de bande ou de ligature, demeurerait difficilement en place, s'il n'était maintenu par un fer, qui doit avoir à cet effet des dispositions particulières,

Le fer usité, dit *fer à javart,* n'est autre chose que le fer à dessolure, dont une des branches a été tronquée vers la moitié de sa longueur, du côté opéré.

Ainsi, la partie dépourvue de fer permet le passage facile des tours de ligature, qui viennent tous aboutir sous l'éponge du côté opposé, pour s'y réunir et y être arrêtés.

Nous bornons à ces courtes indications ce qui concerne les fers à pansement, parce que le maréchal ne devant les appliquer que sous la direction d'un vétérinaire, dont il est l'auxiliaire dans le cas, reçoit nécessairement de lui tous les éclaircissements dont il peut avoir besoin.

CHAPITRE X.

FERRURE A GLACE.

Définition. — L'expression de ferrure à glace est employée pour désigner une pratique dont l'objet est de rendre plus solide l'appui du pied ferré, sur les terrains rendus glissants par la gelée.

Les chevaux ne marchent que bien rarement sur la glace proprement dite, dans nos climats du moins. Cela ne se voit que dans les pays du Nord, où l'on va en traîneau durant l'hiver. Chez nous, la ferrure dite à glace n'est usitée que dans les temps de verglas, où les chevaux ne sauraient marcher avec la ferrure ordinaire, présentant au sol une surface bientôt rendue lisse par l'usure de la tête des clous.

Le plus habituellement, la ferrure à glace ne diffère de cette ferrure ordinaire, qu'en ce qu'un certain nombre de ses clous, quatre au plus, deux en mamelle et deux en talons, sont remplacés par des clous particuliers, dont la tête plus volumineuse, au lieu d'avoir la forme d'une pyramide tronquée, à la forme d'un coin. Le tranchant de ce coin entre dans le sol gelé, s'y fixe, et donne ainsi prise à l'appui solide du pied.

Du moins, tel est le but qu'on se propose d'atteindre, en appliquant les *clous à glace.* Nous verrons tout à l'heure ce qu'il en est réellement. Il suffit pour l'instant d'avoir défini l'objet de ce chapitre, en déterminant le sens des mots par lesquels il est exprimé.

Systèmes de ferrure à glace. — Nous venons de donner un premier aperçu du mode le plus usuel de la ferrure à glace. Il se borne à cela, c'est-à-dire à l'application de quelques clous à tête tranchante et volumineuse, lorsque, surpris inopinément par une forte gelée précédée d'humidité, il y a lieu, pour pouvoir continuer sa route, de parer à une nécessité urgente.

Je me souviens d'une circonstance où, ayant à passer avec soixante voitures du train des équipages militaires, attelées de mulets, en décembre 1854, la montagne qui sépare la ville de Saint-Étienne de la vallée du Rhône, nous nous trouvâmes fort empêchés, lorsqu'au moment de nous remettre en route, le matin de bonne heure, nous nous

aperçûmes que nos mulets, sortant de leurs écuries, tombaient à chaque pas, par suite d'un verglas survenu dans la nuit. Il fallut aviser au moyen de partir cependant, l'autorité militaire, si intelligente qu'elle soit, n'ayant point prévu de telles causes de retard dans la marche de ses troupes, et mettre en réquisition tout ce qu'il y avait à Saint-Étienne de clous à glace et de maréchaux, afin de suppléer à l'insuffisance de ceux dont nous étions pourvus.

Cette circonstance surtout m'a fait acquérir une certaine expérience personnelle de la ferrure à glace, et je puis, pour ce motif, en parler en parfaite connaissance de cause. J'ai pu voir là, bientôt après notre départ, qui s'était effectué à une heure fort avancée de la journée, puisque nous n'étions point arrivés avant minuit à Bourg-Argental, de l'autre côté de la montagne dite de la République; j'ai pu voir, dis-je, que nos mulets étaient plus souvent tombés que debout. Les clous à glace n'avaient eu qu'une très faible efficacité.

Mais lorsqu'il est permis de pratiquer à loisir la ferrure dont il s'agit, au lieu d'extraire inopinément les quatre clous ordinaires pour les remplacer par des clous à glace faisant saillie, on a coutume d'y joindre de forts crampons pointus, à chacune des éponges du fer, et aussi parfois au milieu de la pince. Ce dernier crampon, usité surtout dans l'Allemagne du Nord, est en acier trempé. Il est connu sous le nom de *grappe*.

Dans ces dernières années, on a imaginé de fixer aux branches du fer, au moyen de vis ou de simples trous, des crampons mobiles de diverses formes.

Comparés à la ferrure à glace usuelle, ils n'ont au plus que l'inconvénient d'être beaucoup plus compliqués et plus coûteux. Aussi n'ont-ils pas encore franchi les limites de la simple expérimentation, et ne sont-ils point passés dans la pratique courante, en dehors des pays du nord de l'Europe.

En admettant que l'avantage de leur durée et de leur efficacité directe plus grandes soit suffisant pour compenser les difficultés de leur application, dans un pays où les routes ne sont jamais intenables pour les pieds des chevaux, même avec la ferrure ordinaire, au delà de quelques jours par année ; en admettant cela, il resterait encore à examiner si de tels moyens, en faussant les conditions de l'appui, ne portent pas à la conservation des membres un préjudice qui peut être évité par d'autres procédés.

C'est ce dont on peut se convaincre, en songeant aux raisons qui rendent difficile, avec la ferrure usitée, l'appui du pied sur les sols glissants.

La principale de ces raisons, ou plutôt l'unique, est le peu d'étendue de la surface d'appui, rendue glissante elle-même par sa nature métallique et par le poli que bientôt lui donne le frottement du fer.

Avec la ferrure usuelle, ce fer seul porte sur le sol. La fourchette et la sole n'y atteignent point et n'y ont par conséquent aucune prise.

Il n'est pas nécessaire de faire remarquer que les surfaces glissent d'autant plus facilement les unes sur les autres, qu'elles sont plus dures et qu'elles ont des points de contact moins étendus. C'est une vérité vulgaire en mécanique, où il en est fait un grand usage pour économiser les dépenses de force.

On a déjà deviné, d'après cela, que la meilleure de toutes les ferrures à glace est la ferrure périplantaire, pour les motifs que nous avons fait valoir en exposant ses avantages généraux. Elle a, sur ce point comme sur tous les autres, fait ses preuves expérimentalement.

Aucun système de clous, de crampons fixes ou mobiles, ne saurait offrir à l'appui du pied une base plus solide que ne l'est celle fournie par la sole et par la fourchette, dont la consistance et l'élasticité multiplient les contacts et pro-

duisent une adhérence immédiate. Pour le comprendre aussitôt, il suffit d'avoir marché soi-même sur un parquet ciré, par exemple, avec de petits chaussons à semelle mince et flexible, et avec des souliers ferrés, surtout sur un carrelage, plus résistant que le parquet en bois.

La ferrure périplantaire a donc, et bien au delà, tous les avantages des ferrures à glace les plus perfectionnées, sans avoir aucun de leurs inconvénients. Son adoption les rend toutes inutiles, et avec elle on ne court jamais la chance d'être pris au dépourvu, quelque température qui survienne inopinément.

Il a été constaté, nous le savons, que l'un de ses premiers effets est de permettre au cheval de mieux tenir le pavé en toutes saisons.

En définitive, nous considérons, sans qu'il y ait lieu d'allonger ce chapitre par un examen plus détaillé des systèmes de ferrure à glace légués par la tradition ou imaginés récemment, que la ferrure périplantaire a pour résultat certain de les remplacer tous avantageusement.

C'est un bénéfice de plus à porter à son compte, et qui contribuera, je l'espère, à la faire adopter.

CHAPITRE XI.

FERRURE DE L'ANE ET DU MULET.

Simple remarque. — On a coutume de penser, par tradition routinière, que le sabot de l'âne et celui du mulet exigent une ferrure spéciale, qui est décrite à part dans

les ouvrages de maréchalerie. Nous n'en parlons ici particulièrement que pour mettre mieux en lumière l'erreur de cette tradition.

En exposant l'anatomie et la physiologie du pied des monodactyles, dans la mesure de ce qui est nécessaire pour la connaissance des principes scientifiques de la maréchalerie, nous avons fait observer qu'il n'y a, entre le sabot du cheval, pris pour type, et ceux de l'âne et du mulet, que de légères différences de forme. Les principes ne diffèrent point. Dans tous les cas, la ferrure a le même objet. La tournure du pied seulement n'est point tout à fait la même. Il s'agit purement et simplement de la faire suivre par le fer.

Nous aurions donc pu nous dispenser de consacrer un chapitre aux deux espèces de monodactyles dont il s'agit, d'autant mieux qu'il a été formellement exprimé, dans l'un des précédents, que toutes nos explications s'appliquaient en même temps à tous les animaux dits solipèdes.

Mais pour qu'il n'y ait point de méprise possible à cet égard, j'ai cru bon qu'on trouvât ici plus détaillées les raisons de notre appréciation. Et puis il ne faut pas que le présent ouvrage ait même l'apparence d'être incomplet. Toutefois, pour poser les principes de la ferrure de l'âne et du mulet, il serait absolument nécessaire de répéter ce que nous avons dit en vue des monodactyles en général, et plus particulièrement en vue du cheval. Mieux vaut s'occuper de faire ressortir les vices des pratiques usitées.

Ferrure usuelle de l'âne et du mulet. — C'est une pratique générale, dans tous les pays, de faire déborder plus ou moins par le fer le contour plantaire du sabot de l'âne et de son dérivé, en tous les points de ce contour, en pince, en mamelle et en talon, du côté interne comme du côté externe. Le fer garnit partout.

La raison alléguée par les auteurs qui ont voulu donner la théorie de cette pratique traditionnelle est que le sabot, chez les animaux dont il s'agit, étant plus petit que celui du cheval, par rapport à la taille, il y avait lieu d'élargir la surface d'appui.

Le fait fût-il exact, il serait permis de se souvenir, en cette occasion, qu'en aucun cas la ferrure ne peut avoir d'autre but utile que de conserver au sabot ses conditions et ses proportions naturelles. Chercher à corriger la nature normale est toujours une sotte entreprise, sur les inconvénients de laquelle nous avons déjà beaucoup insisté.

Mais à considérer les choses attentivement, il n'est pas difficile de se convaincre qu'en sa forme spéciale et relativement au volume du membre, la surface plantaire du sabot, chez l'âne et chez le mulet, lorsqu'elle n'a pas été altérée par la ferrure routinière, présente une étendue proportionnellement égale à celle du sabot du cheval.

Il n'y a donc même pas, de ce chef, une apparence de motif pour justifier la pratique usuelle, et l'on serait forcé de conclure *à priori* qu'elle ne peut avoir que des inconvénients, si d'ailleurs l'expérience ne prouvait en surabondance que les animaux ainsi ferrés en éprouvent une gêne considérable dans leurs allures, sans que la solidité et la sûreté de leur appui en soient affermies, bien au contraire. Le moins que l'animal en puisse subir, c'est une surcharge inutile, dont la quotité peut être facilement appréciée, en se reportant au calcul que nous avons consigné dans un chapitre précédent.

Le fer, pour fournir cette garniture excessive dans tous les points de sa circonférence, est très couvert et étampé partout très à gras, suivant le terme du métier. Ses branches, terminées presque en pointes, portent en éponges des crampons plus ou moins hauts. Il a des mamelles saillantes, presque à angle droit, et l'ajusture le relève en pince et en

talons, de manière à ce que la branche soit incurvée dans le sens de sa longueur. C'est ce qu'on appelle l'*ajusture en bateau.*

Si l'on s'est bien pénétré de ce que nous avons dit au chapitre de la physiologie du pied, notamment, toute nouvelle critique d'une telle disposition de l'ajusture serait superflue. Il n'y a aucune raison pour que le pied de l'âne et celui du mulet ne doivent pas appuyer à plat, par tous les points du contour plantaire à la fois, à la façon de celui du cheval. La méconnaissance générale de cette condition essentielle d'un appui régulier est un des vices les plus graves de la ferrure usuelle de ces animaux, dont aucun détail, du reste, ne saurait être défendu par un homme éclairé.

En résumé, ils sont l'un et l'autre remarquables surtout par la solidité naturelle de leur pied. On sait que dans les chemins les plus escarpés et les plus difficiles, ils ne bronchent presque jamais, même avec la ferrure si peu convenable qu'ils ont à subir. A plus forte raison brillent-ils par ces qualités lorsque le maréchal, bornant son intervention à la nécessité qui la justifie, se préoccupe seulement de préserver le bord plantaire de la paroi contre l'usure exagérée.

C'est dans cette limite qu'elle doit être maintenue ici, comme pour le cheval. Par conséquent, la ferrure de l'âne et du mulet doit être pratiquée exactement d'après les mêmes principes. Le fer, forgé, étampé et ajusté de la même manière, doit affleurer partout le bord plantaire de la paroi, c'est-à-dire suivre en tout point la tournure du sabot, et rien de plus. Il n'y a, ni pour parer le pied, ni pour préparer et pour appliquer le fer, aucun précepte spécial à formuler.

Les mulets se trouveront bien de l'adoption de cette ligne de conduite par les maréchaux. Il est à souhaiter pour eux que la plupart de ceux-ci en puissent être enfin convaincus.

Mais on a tout lieu de craindre que malheureusement ce ne soit pas de si tôt. Les préjugés traditionnels ont la vie dure, et d'ailleurs, dans l'état des choses, à combien peu est-il permis de se flatter de faire parvenir même la connaissance de la vérité ? Les ouvriers maréchaux, en France, sentent si peu la nécessité de se perfectionner dans leur art par la lecture !

CHAPITRE XII.

FERRURE DU BŒUF.

Limites de son utilité. — La ferrure, chez les sujets des espèces bovines, n'a pas, à beaucoup près, la même importance que pour les monodactyles.

Par les progrès de l'économie rurale, la carrière de travail du bœuf devra finir par être réduite à une courte durée.

En outre, ce travail s'exécutant principalement dans les champs et sur les chemins d'exploitation, pour des parcours peu étendus, l'usure des onglons n'est jamais bien considérable.

Enfin, par la constitution même du pied des didactyles et par la destination qui les attend à la fin de leur courte carrière, il n'y a pas lieu de se préoccuper beaucoup de la conservation de leurs aplombs.

Cependant, pour être relativement minime, l'utilité de la ferrure du bœuf n'est pas à négliger.

Il est bon de l'appliquer à tous les individus qui sont employés à des charrois.

Bien pratiquée, elle est peu coûteuse et n'a pas d'inconvénient.

Cheminant sur une route dure, empierrée, le pied du bœuf devient facilement fourbu, par suite de contusions de la sole ou d'usure exagérée du bord plantaire de la paroi de l'onglon. L'accident entraîne au moins de la douleur, de la fièvre, qui fait perdre du poids à l'animal ; et plus grave parfois, il va jusqu'à provoquer la chute totale de l'ongle. La ferrure le prévient à peu près sûrement.

Ferrure usuelle. — Le fer habituellement appliqué sous l'onglon du bœuf a la forme d'une plaque mince, dont les contours suivent exactement ceux de la surface plantaire de cet onglon. Cette forme reproduit donc sensiblement celle d'un segment d'ovoïde plus large en arrière, où il s'arrondit, qu'en avant où il est coupé à angle droit.

C'est par la disposition de ce dernier point que le fer de bœuf diffère, suivant les localités.

Ici, il en part un prolongement latéral interne, en forme de bande étroite, qui a pour fonction de se replier en embrassant la surface de la paroi, à l'extrémité de l'onglon, et de maintenir ainsi le fer ; là, ce prolongement, au lieu d'être une bande, est un appendice triangulaire, se prolongeant jusque vers le milieu de la longueur du bord interne du fer, et qui est d'ailleurs également relevé pour embrasser l'extrémité antérieure de l'onglon, comme dans le premier cas.

Le long du bord externe du fer sont placées les étampures, au nombre de six généralement, la première étant à une faible distance de la pointe, et la dernière assez loin du talon.

Ce fer, plus mince en arrière et du côté de son bord interne, est ajusté à froid, de manière à ce que les étampures correspondent exactement au bord plantaire externe

de la paroi, et à ce que l'extrémité postérieure, suffisamment bombée, embrasse et recouvre le renflement du coussinet plantaire sans le comprimer.

L'action de parer consiste à enlever, avec le rogne-pied d'abord, puis avec le boutoir, toute la partie de la paroi qui déborde la sole, en pince principalement. L'onglon du bœuf pousse surtout dans cette région. Les maréchaux ont la mauvaise habitude d'amincir la sole; il convient de s'en abstenir. Il suffit de rogner la paroi de telle sorte que, les deux onglons étant égaux, leur appui se fasse avec la même intensité par tous les points de la surface plantaire.

Le bœuf n'est généralement pas assez docile pour qu'on puisse se dispenser de le mettre dans le travail, afin de lui pratiquer l'opération. Nous avons dit comment cela s'effectue, et nous l'avons fait figurer (gravure 31, p. 93).

Une fois le pied paré, le fer ajusté est attaché avec de petits clous en rapport avec l'épaisseur de sa paroi, qui sont brochés suivant les règles formulées à propos de la ferrure des solipèdes. Après cela, il ne reste plus qu'à rabattre sur l'onglon le pinçon ou la bande de fer partant de l'extrémité antérieure du bord interne.

A cet effet, le maréchal, tenant coup en appuyant les bords réunis de ses tricoises sur l'extrémité antérieure du fer, au niveau de la pince, frappe sur le prolongement, d'abord vers sa base, puis vers l'extrémité, de façon à l'amener par tous ses points au contact de la paroi.

Les deux onglons ainsi ferrés ont l'aspect que nous montre celui de gauche sur la fig. 33.

Cette ferrure usuelle a l'inconvénient de changer complètement les conditions de l'appui du pied, en soustrayant la sole, et surtout la corne élastique qui recouvre le coussinet plantaire, au contact direct du sol. Aussi la marche du bœuf ferré de la sorte est-elle moins facile et moins sûre que celle du bœuf qui va pieds nus.

Les fers, en raison de l'étendue de leur surface, s'ébranlent facilement, et bientôt on les entend battre, jusqu'à ce qu'ils s'arrachent tout à fait.

Par les vides qui restent vers le bord interne, entre les deux onglons, de petits graviers pénètrent entre le fer et la sole de l'onglon, s'y accumulent, et produisent des con-

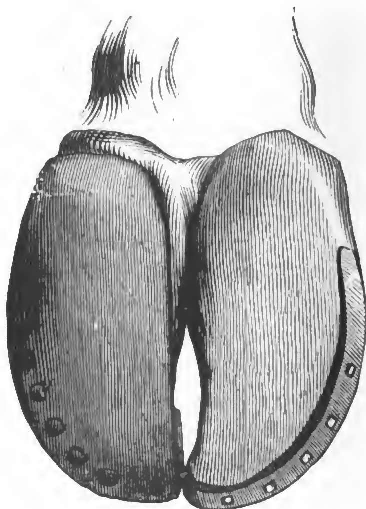


Fig. 33. — Pied de bœuf ferré suivant la méthode usuelle et la méthode périplantaire.

tusions qui déterminent une boiterie. En certaines contrées de la France, on dit alors que le bœuf est *engravé*, et c'est un accident fréquent.

Tous ces inconvénients, ainsi que bien d'autres que nous négligeons de signaler, sont évités par l'emploi de la ferrure périplantaire, qui s'applique au bœuf comme au cheval.

Nous allons la décrire sommairement.

Ferrure périplantaire. — Les détails dans lesquels nous sommes entrés, au sujet de la méthode, en général, me permettront d'être bref en ce qui concerne son application au bœuf. De bonnes gravures simplifieront d'ailleurs encore la tâche. Les principes sont toujours les mêmes; il n'y a que quelques particularités de forme à indiquer.

Le fer (fig. 34) représente à peu près la moitié d'un fer de cheval, replié à angle droit vers la pince, comme la paroi qu'il a pour objet de protéger contre l'usure. Il n'a que trois ou quatre étampures, suivant son étendue, et son épaisseur est proportionnée à celle de la paroi. M. Charlier avait d'abord songé à le pourvoir d'un prolongement ou pinçon ; il y a ensuite renoncé avec raison : ce prolongement n'est pas nécessaire pour la solidité de la ferrure.

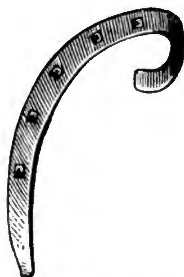


Fig. 34. — Fer périplantaire du bœuf.

La feuillure se pratique comme celle du cheval, toutes proportions gardées.

Le fer s'ajuste, se fait porter à chaud et se broche aussi de la même façon. La gravure 33 montre l'aspect du pied ferré.

Les premiers essais d'application de la ferrure périplantaire au bœuf ont été faits chez M. de Béhague, à Dampierre (Loiret), avec un plein succès. C'est un maréchal de Maine-et-Loire qui en a eu la première idée et qui en a fait part à l'inventeur de la méthode, ce que celui-ci s'est empressé de proclamer avec une entière bonne foi.

Les avantages sont tout aussi évidents pour le bœuf que pour les solipèdes, bien qu'ils ne soient point tous du même genre. Les principaux sont l'allégement considérable du fer et sa plus grande solidité, la liberté que ce fer laisse à l'allure par un appui plus normal des onglons, et

l'impossibilité de l'accumulation des graviers causant les contusions dont nous avons parlé.

CHAPITRE XIII.

ACCIDENTS DE LA FERRURE.

Définition. — Par accidents de la ferrure, nous entendons les lésions des parties vivantes du pied, qui peuvent résulter de la maladresse ou de l'inadvertance du maréchal, dans l'emploi de ses instruments ou dans l'exécution de l'opération.

Ces accidents sont peu nombreux, et ils se produisent rarement. Il est bon toutefois de les passer en revue, en indiquant les moyens à mettre aussitôt en pratique pour y remédier.

Nous les examinerons dans l'ordre où ils se présentent à l'observation, qui est celui des diverses opérations dont l'ensemble constitue l'action d'appliquer le fer sous le sabot.

Le premier est la blessure du tissu velouté par les instruments tranchants agissant sur la sole ; puis vient la brûlure de ce même tissu, produite par l'application trop prolongée du fer trop chaud, dans l'action de faire porter ce fer ; enfin les accidents de piqûre et de contusion ou de compression du tissu podophylleux, ou occasionnés par une mauvaise implantation des clous.

Blessures de la sole. — Nous employons cette expression pour nous conformer au langage usuel, bien qu'elle

soit impropre, attendu que la sole, étant constituée par une substance inerte, ne peut pas être blessée dans le sens réel du mot. Le tissu sous-jacent seul, s'il est entamé par l'instrument tranchant, est le siège d'une blessure.

En raison de la mauvaise habitude qu'ont les ouvriers maréchaux de parer le pied à fond et d'entamer la sole, avec le boutoir surtout, il arrive que l'instrument, mal dirigé, pénètre jusqu'au tissu velouté et y fait une plaie. Cela peut être le résultat d'une échappée, qui se produit surtout à la fourchette, ou bien la conséquence d'un amincissement poussé trop loin. Dans tous les cas, on est averti de l'accident par la sortie du sang, que laissent couler les vaisseaux divisés. Lorsque la blessure est seulement superficielle, elle ne met pas toujours en jeu la sensibilité de l'animal.

Les blessures dont nous nous occupons ont rarement des conséquences graves, surtout si l'on a soin d'amincir la corne autour de la lésion, et de faire pénétrer dans la plaie un peu d'essence de térébenthine, qui est le topique par excellence des plaies du tissu velouté. Si la blessure est profonde et étendue, il convient de la mettre à l'abri du contact avec le sol, au moyen d'un petit pansement d'étoupes, maintenu par une plaque de tôle ou de cuir retenue par les branches du fer.

Mais il importe surtout de laisser saigner d'abord la plaie et d'éviter que quelque corps étranger n'y pénètre lors de l'appui du pied sur le sol de l'atelier. La présence de ce corps empêcherait la cicatrisation par première intention, qui est le mode de réparation ordinaire des plaies simples du tissu velouté.

La pratique de la ferrure périplantaire, si elle offre moins de chances de blessures, puisqu'elle ménage entièrement la surface de la sole, n'en est cependant point tout à fait exempte.

En creusant la feuillure, le boutoir peut aller trop loin et entamer les tissus vivants à leur point de jonction, vers le contour plantaire.

Ici l'accident serait plus grave, à cause de l'offense permanente que produirait le fer sur les tissus mis à nu. Il faut donc mettre tous ses soins à l'éviter ; et si d'aventure il était produit, il serait de toute nécessité de laisser le pied déferré jusqu'à ce que le temps et la pousse naturelle de la corne eussent réparé le mal. Les moyens préconisés tout à l'heure seraient d'ailleurs employés.

Brûlure de la sole — Même remarque quant à l'expression, quoiqu'elle soit cependant moins impropre que celle de blessure de la sole. Celle-ci est en effet brûlée, et c'est par son intermédiaire qu'une trop forte somme de chaleur vient atteindre le tissu sous-jacent et va parfois jusqu'à le désorganiser.

C'est pour l'éviter qu'il est recommandé, après avoir fait porter le fer, d'enlever aussitôt avec le boutoir les parties brûlées de la corne portées à une température qui pourrait dépasser la limite de la tolérance des tissus vivants aussi finement organisés que le sont ceux du pied. Les ouvriers appellent cette action « enlever la chaleur. » L'expression pittoresque dont ils se servent est très exacte.

La brûlure peut être produite par deux motifs : ou bien le fer est trop chaud lorsqu'on le présente pour le faire porter, et il est maintenu trop longtemps sur le sabot ; ou le fer n'étant pas à une température trop élevée, la sole a été trop amincie, et malgré le peu de conductibilité de la corne pour la chaleur, celle-ci a pu pénétrer pourtant en trop forte quantité jusqu'aux tissus vivants.

Quelle qu'en ait été la cause, la brûlure se manifeste d'abord, lorsque la corne est naturellement blanche, par une coloration jaune plus ou moins foncée de cette corne, la

partie carbonisée ayant été enlevée. En la touchant du bout du doigt, on s'aperçoit qu'elle a conservé une température élevée.

L'animal ne tarde pas à manifester de la douleur par une boiterie, si même cette boiterie ne se fait point tout de suite observer, ce qui est l'indice d'une brûlure intense et profonde.

Les accidents de brûlure sont toujours graves, mais fort heureusement ils sont assez rares. Pour peu qu'ils aient d'intensité, ils sont suivis d'une suppuration du tissu velouté, qui décolle la sole, et qui peut, si elle a été méconnue, aller jusqu'à provoquer la chute du sabot.

Pour éviter ces conséquences fâcheuses, la prudence commande d'amincir le plus possible la sole dans le point brûlé, et d'y appliquer aussitôt un topique réfrigérant. Les bains froids à l'eau courante sont excellents, pourvu qu'ils soient longtemps prolongés.

Lorsque la brûlure a été faite, les maréchaux ont la coutume, après avoir aminci la sole, d'appliquer sous le fer une sorte de cataplasme de crottin de cheval humide. Cela suffit le plus souvent, en vérité, pour conjurer tout accident ultérieur, mais seulement dans le cas de brûlure légère, qui ne fait point boiter. Dès que la claudication se manifeste, le plus sage est d'avoir recours aux conseils d'un vétérinaire.

Piqûre. — En brochant un clou dont l'affilure n'est pas bonne, ou qui a été implanté trop à gras et dont la marche n'a pas été bien suivie par l'oreille au son qu'il produit en pénétrant dans le sabot, il arrive que ce clou pénètre du côté des tissus vivants, au lieu de sortir à la face externe de la paroi, après avoir parcouru une certaine étendue de son épaisseur.

Dès que la pointe a touché le tissu sensible, l'animal en manifeste l'impression douloureuse par le brusque mouve-

ment de son membre, ayant pour objet de soustraire le pied à l'attaque qu'il a reçue.

On dit alors que l'animal a été piqué, et c'est le mot propre.

Le maréchal, au lieu de frapper de nouveau sur la tête du clou (ce qui serait le comble de la maladresse, sinon de la brutalité), doit s'empresser de retirer ce clou avec ses tricoises.

Suivant l'étendue de la pénétration, et par conséquent de la lésion produite dans le tissu vivant, le sang se montre ou ne se montre pas dans le trajet parcouru par la lame du clou. S'il vient du sang, il faut le laisser couler en remettant le pied à terre, jusqu'à ce que l'écoulement s'arrête de lui-même. C'est le meilleur moyen d'éviter les accidents ultérieurs, et notamment la suppuration du point lésé.

Si un fort écoulement de sang annonce que la lésion a été intense et profonde, il convient d'enlever le fer et de dégager le trajet du clou qui a piqué, en creusant une rainure aussi profonde que possible, avec la corne du boutoir, sur la ligne de jonction de la sole avec la paroi, de façon à mettre presque à jour, sinon tout à fait, le point piqué; on verse ensuite en ce point de l'essence de térébenthine, on applique un peu d'étoupe imbibée de cette essence dans la rainure, puis on réapplique le fer.

Même dans le cas de piqûre légère, il est toujours indiqué de faire pénétrer de l'essence de térébenthine dans le trajet du clou et de ne point brocher un clou nouveau dans l'étampure, même dans une meilleure direction, bien entendu.

L'intensité et la persistance, ou la disparition de la boiterie causée par une piqûre, donnent la mesure de la gravité de l'accident.

Le maréchal manque à son devoir et commet une faute dont il devient comptable, lorsqu'il ne prévient point le propriétaire de l'animal ferré par lui de l'accident qui lui est arrivé et ceci s'applique à tous les autres dont nous avons

déjà parlé et dont nous parlerons, comme à celui dont il s'agit en ce moment.

Si la claudication ne se manifeste que dans la journée qui suit celle de la ferrure, il y a lieu de déferrer l'animal et de dégager le trajet du clou, pour le panser ainsi qu'il a été dit plus haut.

Si la claudication, s'étant montrée tout de suite, n'a pas disparu après le même temps écoulé, si elle a au contraire augmenté et que de la chaleur se soit manifestée au sabot, il faut encore déferrer le pied et le maintenir en permanence dans un bain froid. C'est le meilleur moyen de conjurer la suppuration, toujours redoutable dans les tissus sous-ongulés, ces tissus étant bridés par la corne inextensible du sabot.

En somme, à part les précautions indiquées, il importe surtout d'observer attentivement l'animal dont le pied a été piqué ou lésé d'une façon quelconque par un clou, pailleux ou non, qui s'est coudé dans son trajet, afin de porter en temps opportun remède aux accidents qui en pourraient résulter.

Le maréchal, je le répète, se met tout à fait dans son tort, il est passible de dommages-intérêts, et tout au moins de perdre la confiance de son client, lorsque celui-ci, faute d'avoir été prévenu, laisse se développer les conséquences d'une piqûre et n'appelle pas au moment utile le vétérinaire dont les soins éclairés pourraient le conjurer.

Pied serré. — On dit que le pied est serré, lorsque l'un ou plusieurs des clous, brochés trop près des parties vives, les compriment et y produisent de la douleur. C'est ce qui arrive quand ces clous, surtout dans la région du quartier, ont été brochés trop haut, c'est-à-dire quand ils sont sortis trop loin du bord plantaire du sabot. Un clou coudé dans son trajet peut aussi produire le même effet.

On sait que le sabot a sa paroi d'autant moins épaisse, qu'on la considère plus près du bourrelet. La lame du clou,

pénétrant, a donc là moins d'espace pour cheminer entre ses deux surfaces, et la distance qui la sépare des feuillets de chair n'est pas assez forte pour que ces feuillets n'en soient point un peu froissés. Or, comme ils sont très sensibles, en raison de leur fine organisation, l'animal ressent de leur froissement, si faible qu'il puisse être, une impression douloureuse.

Cette impression se manifeste, à son moindre degré, par une gêne dans l'appui du pied, comparable à celle qu'occasionne l'encastelure à son début. A un degré plus intense elle détermine la boiterie.

L'on ne s'aperçoit donc que le pied est serré par les clous, qu'en voyant l'animal marcher.

La seule indication à remplir, en cas pareil, est de retirer les clous mal brochés et de les remplacer par d'autres implantés dans une meilleure direction.

A cette condition l'accident n'a aucune gravité, la compression n'ayant été que peu étendue et momentanée. Si elle persistait, au contraire, elle déterminerait certainement des accidents de congestion ou de fourbure, dont les conséquences sont faciles à prévoir, surtout si l'animal, après avoir été ferré, devait fournir une longue course.

De tous les accidents de la ferrure, celui dont il s'agit est le moins excusable, attendu qu'il est de tous le plus facile à éviter. Ajoutons, avant de finir, que l'usage de la ferrure périplantaire, par les dispositions obligatoires de cette ferrure bien appliquée, le rend absolument impossible.

FIN.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES FIGURES.

			Pages.
Fig.	1.	Anatomie du pied	9
—	32.	Biseau du bord plantaire préparant la feuillure.	99
—	24.	Boutoir pour la ferrure usuelle	85
—	25.	— — périplantaire	86
—	28.	Brochoir	87
—	12.	Clous pour la ferrure usuelle	48
—	16.	Clou pour la ferrure périplantaire	57
—	27.	Écouane	87
—	11.	Fer ordinaire à derrière	37
—	10.	— à devant	36
—	14.	Fer périplantaire à derrière	55
—	13.	— à devant	55
—	34.	— du bœuf	151
—	15.	Feuillure pour la ferrure périplantaire	56
—	19.	Forge de maréchal	71
—	4.	Fourchette et périople	17
—	5.	Levier phalangien normal	29
—	8.	— trop court	32
—	6.	— trop long	30
—	7.	— Variant suivant la longueur du sabot	31
—	30.	Morailles en fer	90
—	2.	Paroi du sabot coupée pour laisser voir son intérieur	15

			Pages.
Fig.	9.	Pied de cheval normal	33
—	17.	— muni du fer périplantaire	58
—	18.	— vu en dessous	58
—	33.	Pied de bœuf ferré suivant la méthode usuelle et la méthode périplantaire	150
—	20.	Poinçon pour étamper le fer périplantaire	76
—	26.	Râpe	87
—	27.	Repoussoir	85
—	21.	Rogne-pied	84
—	3.	Sole détachée du sabot	16
—	29.	Tord-nez	89
—	31.	Travail pour ferrer les bœufs	93
—	22.	Tricoises	84

FIN DE LA TABLE DES FIGURES.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES.

	Pages,
Accidents de la ferrure...........	152
Affiloir........................	78
Ajuster le fer. — Détails de l'opération.........................	100
Ajusture.........................	37
Anatomie du pied................	7
Ane. — Constitution du pied.....	18
— Ferrure du pied..........	143
Aplomb. — Conditions de l'aplomb.	24
Aponévrose plantaire............	13
Appareils tendineux du pied. — Description......................	12
Arc-boutant (V. Barre).	
Arqué (cheval). Définition et ferrure..........................	111
Atelier de maréchalerie..........	65
Attacher le fer. — Détails de l'opération.........................	104
Barre..........................	16
Bigorne.........................	74
Bleime. — Définition............	131
— sèche, humide, suppurée..	132
— Mode de ferrure..........	132
— Traitement..............	133
Blessure de la sole..............	152
Bœuf. — Constitution du pied....	19
— Limites de l'utilité de la ferrure....................	147
— Ferrure usuelle............	148
— — périplantaire......	151
— engravé..................	150

	Pages
Boite à ferrer...................	83
Boiter à chaud.................	123
Boulet.........................	10
Bouleture chez les chevaux long-jointés..............	30
— Définition et ferrure...	115
Bourrelet......................	1
Boutoir.......................	85
Brochoir......................	87
Brûlure de la sole..............	154
Cartilage latéral................	11
Capote.........................	92
Caveçon........................	89
Ciseaux à froid..................	76
Clous. — Dans la ferrure usuelle. Tête, collet, lame, pointe, affilure.	48
Clou broché....................	49
— Rivet....................	50
Clous brochés en musique........	51
— dans la ferrure périplantaire.	57
— à glace..................	140
Clou de rue....................	13
— Définition et ferrure.......	136
Corne. — Organes producteurs....	13
— Mode de production.......	22
— Qualités et vices..........	24
Coussinet plantaire..............	14
Crapaud. — Définition et ferrure..	138
Croissant, dans la fourbure.......	134
Cutidure (V. Bourrelet).	
Déferrer. — Détails de l'opération.	97

Pages.
Écouane 87
Élasticité du sabot.............. 26
Encastelure. 25, 122
Enclume 74
Éponge.......................... 37
Établi.......................... 77
Étamper à gras, à maigre......... 41
Étampes......................... 76
Étampures du fer ordinaire....... 36
— du fer périplantaire.... 54
Étaux........................... 77
Faire porter le fer. — Détails de l'opération.................... 102
Fer ordinaire. — Description..... 35
— à devant, à derrière. 36
— Ajusture, garniture.. 37
— Force perdue par le poids trop considérable des fers...... 39
— à dessolure............... 137
— à javart.................. 139
— périplantaire. — Description....... 54
— — Ses avantages.
— Son poids.. 59
Fers ajustés en bateau........... 38
Fer. — Ses qualités, déferres, vieux fers, ferrailles........... 78
— anglais.................. 50
— ductile, pailleux, maréchal. . 79
Ferretier 74
Ferrure. — Son utilité........... 7
— Son objet............... 38
— à glace, divers systèmes... 139
— orthopédique............ 106
— Périer.................. 114
— périplantaire. — Ses conditions.................. 53
— Ses avantages sur la ferrure à glace................. 143
— thérapeutique. — Cas d'application............... 122
— usuelle. — En quoi elle consiste.................... 35
Feuillets de chair. (V. Tissu podophylleux).

Pages.
Feuillure dans la ferrure périplantaire......................... 56
Fléchisseur profond ou perforant.. 12
— superficiel ou perforé... 12
Forge........................... 68
Forger. — Cheval qui forge...... 118
— Cas dans lequel la ferrure remédie à ce défaut.... 120
Fourbure. — Définition, ferrure... 133
— Traitement........... 134
Fourchette. — Description..... 15, 16
— Glôme de la fourchette 17
— Inconvénients d'en diminuer l'épaisseur... 36
Fourmilière..................... 133
Garde-feu....................... 70
Glôme de la fourchette........... 17
Grappe, pour le fer à glace....... 141
Hotte de la forge................ 69
Houille. — Qualités à rechercher dans le charbon de forge....... 80
Instruments de ferrure........... 81
Javart. — Définition, traitement et ferrure................... 138
Kéraphyllocèle.................. 133
Lacune latérale, médiane........ 17
Lever un pinçon................ 101
Levier phalangien. — Théorie et constructions graphiques 28
Licol de force.................. 88
Lime 78
Long-jointé (cheval)............ 30
Lopinière...................... 73
Lopins bourrus................. 78
Mâchoires des tenailles......... 72
Mailloche 88
Mamelle....................... 16
Manuel de la ferrure............ 94
Marteaux 74, 75
Matières premières............. 78
Métacarpiens, principal et rudimentaires 9
Molettes chez les chevaux long-jointés........................ 30
Morailles...................... 90
Mouche........................ 37

Pages.
Mulet. — Constitution du pied... 18
— Ferrure... 143
Muraille de la corne (V. Paroi).
Nerf-ferrure... 12
— chez les chevaux long-jointés 30
Onglon du bœuf... 19
Os de la couronne... 11
— du paturon... 10
— du pied... 11
— naviculaire (V. petit Sésamoïde).
Parer le pied. — Détail de l'opération... 98
Paroi de la corne... 15
Périople... 17
Pied. — Anatomie... 7
— cagneux. — Définition... 109
— — Ferrure... 110
— dérobé. — Définition et ferrure... 135
— ferré. — Son aspect dans la ferrure ordinaire... 50
— dans la ferrure périplantaire. 57
— panard. — Définition... 107
— — Ferrure... 108
— paré. — Aspect et forme à lui donner... 42
— — dans la ferrure périplantaire... 56
— pinçard. — Définition et ferrure... 113
— Serré... 157
Pince. — Définition... 13
Piqûre... 155
Plate longe... 91
Poinçon à contrepercer... 76
Poinçons trempés... 78
Quartiers... 16

Pages.
Râpe... 87
Refouloir... 76
Repoussoir... 85
Rogne-pied... 83
Sabot. — Diverses parties qui le composent... 15
Se couper, s'entretailler, se toucher. Définition... 116
— — Remède... 117
Seimes. — Comment elles se forment... 52
Seime en pince, seime quarte; traitement... 129
Sésamoïdes, grand et petit... 10, 11
Sole. — Description... 15, 16
— Inconvénients d'en diminuer l'épaisseur... 47
— Blessure de la sole... 152
— Brûlure de la sole... 154
— de chair (V. tissu velouté).
Soufflet de forge... 70
Suspenseur du boulet... 9, 10
Tablier à ferrer... 82
Talon... 16
Tenailles... 72
Tendon... 11
Teneur de pieds. — Sa fonction... 96
Tisonniers... 73
Tissu kéraphylleux... 14
— — Sa disposition. 18
— podophylleux... 13
— velouté... 14
Tord-nez... 89
Tranches... 76
Travail... 67, 92
Tricoises... 84
Tuyère de la forge... 69
Verge carrée... 79

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

3° DES RACES. — Le cheval de l'Arabie. — Races françaises. — L'âne et le mulet.

4° ÉLEVAGE, HYGIÈNE, MALADIES. — Reproduction. — Élevage du poulain. — Des écuries. — De l'alimentation. — Hygiène générale. — De la ferrure et du mors. — Maladies et leur traitement.

3° édition. 1 vol. in-18 de 360 pages et 72 fig. . . . . 3 fr. 50

TRAITÉ DES MALADIES DU CHEVAL

Par A. BENION,

Médecin vétérinaire et propriétaire agriculteur.

1° NOTIONS USUELLES DE PHARMACIE VÉTÉRINAIRE. — Description, préparation et mode d'administration des médicaments. — Petite pharmacie de campagne. — Formulaire vétérinaire.

2° PETITE CHIRURGIE VÉTÉRINAIRE. — Procédés d'assujettissement. — Petites opérations usuelles. — Pansements.

3° MÉDECINE VÉTÉRINAIRE — Notions générales. — Maladies externes. — Maladies de l'appareil respiratoire, de l'appareil digestif, de l'appareil génito-urinaire, de l'appareil nerveux. — Maladies des yeux, des oreilles, de l'appareil locomoteur, du pied, du tissu cellulaire, de la peau, du sang. — Maladies parasitaires et contagieuses.

4° JURISPRUDENCE VÉTÉRINAIRE. — Vices rédhibitoires.

1 vol. in-18, de 340 pages et 25 grav. . . . . 3 fr. 50

GUIDE DU SPORTSMAN

Traité de l'entraînement et des courses de chevaux.

Par Eug. GAYOT.

De l'entraînement. — Application des règles de l'entraînement à la préparation du cheval pour les courses de haies et les steeple-chases. — De l'entraînement du trotteur et de la manière de trotter dans les courses au trot. — Première éducation et dressage du cheval de service, à la guide et au montoir.

Les courses. — Réglementation générale. — Les courses plates. — Les courses d'obstacles. — Les courses au trot sous l'homme et à la guide. — Des courses de demi-sang.

1 vol. in-18, de 376 pages et 12 gravures . . . . 3 fr. 50

LE CHEVAL PERCHERON

Par Charles DU HAYS.

Production et élevage du cheval percheron. — Grandeur et décadence de la race percheronne. — Origine, modifications, conditions de l'élevage. — Régénération de la race par elle-même ou sélection. — Amélioration par le croisement. — Commerce, foires, éleveurs. — Vitesse et tenue du cheval percheron. 1 vol. in-18 de 180 pages. . . . . 1 fr. 25

TRAITÉ DE ZOOTECHNIE

Par A. SANSON, professeur à l'Institut national agronomique.

1re Partie. ZOOLOGIE et ZOOTECHNIE GÉNÉRALES.	Tome Ier : Organisation, fonctions physiologiques et hygiène des animaux domestiques agricoles. Tome II : Lois naturelles et méthodes zootechniques.
2e Partie. ZOOLOGIE et ZOOTECHNIE SPÉCIALES.	Tome III : Chevaux, ânes, mulets. Tome IV : Bœufs et buffles. Tome V : Moutons, chèvres et porcs.

5 vol. in-18 de 2,016 pages et 236 grav. Prix des cinq vol. . . . 17 fr. 50

Chaque volume se vend séparément. . . . . 3 fr. 50

NOTIONS USUELLES DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

Par A. SANSON, professeur à l'Institut national agronomique.

Signes de l'état de santé. — Signes généraux de l'état morbide. — Signes spéciaux de l'état morbide. — Maladies des organes abdominaux, respiratoires. — Maladies externes.

De quelques maladies particulières à chaque espèce. — Cheval, âne et mulet. — Espèces bovine, ovine, porcine.

Des médicaments que le cultivateur peut employer — Plantes et substances usuelles.— Petite pharmacie de campagne. — Préparation et mode d'administration des médicaments.

Opérations chirurgicales usuelles.— Procédés d'assujettissement. — Pansements. — Petite chirurgie.

1 vol. in-18 de 180 pages et 13 gravures. . . . . 1 fr. 25

ALIMENTATION RAISONNÉE DES ANIMAUX

Par A. SANSON,

Professeur de zootechnie à l'Institut national agronomique.

Notions sur la digestion. — Des aliments en général. — Des condiments. — Des boissons. — De l'alimentation en général.

Alimentation des chevaux.— Poulinières. — Etalons.— Poulains et muletons — Jeunes chevaux et jeunes mulets. — Chevaux moteurs.

Alimentation des bœufs, des moutons et des porcs.

Tables de la composition chimique des aliments.

1 vol. in-18 de 144 pages. . . . . 1 fr. 25

LA MARÉCHALERIE

OU FERRUREDES ANIMAUX DOMESTIQUES

Par A. SANSON

Professeur de zootechnie à l'Institut national agronomique.

Anatomie du pied. — Physiologie du pied.— Ferrure usuelle.— Ferr perfectionnée.— Atelier de maréchalerie. — Instruments de ferrure. — nuel de la ferrure.— Ferrure orthopédique. — Ferrure thérapeutique. — F rure à glace.

Ferrure de l'âne et du mulet.—Ferrure du bœuf.

Accidents de la ferrure.

1 vol. in-18 de 180 pages et 32 figures . . . . 1 fr.

LE MERLERAULT

Par Ch. DU HAYS.

Géographie du Merlerault. — Routes et chemins. — Nature et spécialité d sol. — Ses herbages, ses éleveurs, ses chevaux. — Le haras du Pin.

La plaine d'Alençon. — Aspect général, division géographique, natu du sol.

Le Mesle-sur-Sarthe. — Races introduites. — Race autochtone. — Descriptio et géographie.

Stud-book du demi-sang.

1 vol. in-18 de 180 pages. . . . . 3 fr

L'ANE, LE CHEVAL ET LE MULET

Par LEFOUR, inspecteur général de l'agriculture.

CHEVAL. — Espèces, variétés et origine. — Description des régions. - Ensemble du cheval. — Du cheval en action. — Reproduction. — Types et races. — Elevage. — Entretien. — Utilisation. — Emploi du cheval de trait. — Emploi du cheval de selle. — Commerce des chevaux. — Encouragements, haras et courses.

ANE ET MULET. — Extérieur. — Élevage, régime, utilisation.

1 vol. in-18 de 180 pages et 36 gravures. . . . . 1 fr. 25

ACHAT DU CHEVAL

Ou choix raisonné des chevaux d'après leur conformation et leurs aptitudes,

Par Eug. GAYOT.

De la structure du cheval. — De la conformation extérieure. — Les ensembles du tronc. — Les membres. — Les aplombs. — Les allures. — Les divisions de l'espèce. — Les races légères. — Les races de gros trait. — Les races moyennes. — Les qualités. — Le cheval en vente.

5e édition, 1 vol. in-18 de 180 pages et 25 gravures. . . . . . . 1 fr. 25

Typographie Firmin-Didot. — Mesnil (Eure).

LIBRAIRIE AGRICOLE

DE LA

MAISON RUSTIQUE

RUE JACOB, 26, A PARIS

☞ *La* **Librairie agricole de la Maison Rustique** *envoie franco, à toute per-*
e qui en fait la demande, son catalogue le plus récent.

u numéro spécimen AVEC PLANCHE COLORIÉE *du* **Journal d'agriculture pra-**
ue *ou de la* **Revue horticole** *est adressé à toute personne qui en fait la demande*
mpagnée de 30 centimes en timbres-poste pour chaque journal.

(Voir l'*Avis important* à la page suivante.)

DIVISION DU CATALOGUE

Pages.

.— MAISON RUSTIQUE DU XIXe SIÈCLE ET TRAITÉS GÉNÉRAUX D'AGRICULTURE. 3

[— ÉCONOMIE RURALE. — SYSTÈMES DE CULTURE ET COMPTABILITÉ. — MÉLANGES D'AGRICULTURE (*Voyages, annales, congrès, enquêtes. — Études agricoles appliquées à des régions particulières, et monographies d'exploitations rurales*). 8

I. — CHIMIE ET PHYSIOLOGIE AGRICOLES. — SOLS, ENGRAIS ET AMENDEMENTS. — PHYSIQUE, MÉTÉOROLOGIE. 12

V. — CULTURES SPÉCIALES (*Céréales, plantes fourragères, vigne, etc., etc.; maladies des plantes, insectes nuisibles*) 15

. — ANIMAUX DOMESTIQUES (*Économie du bétail, races, élevage, maladies, etc.*) 19

I. — INDUSTRIES AGRICOLES (*Abeilles et vers à soie; vins, cidre et boissons diverses; industries agricoles diverses*) 23

II. — GÉNIE RURAL, DRAINAGE, IRRIGATIONS; MACHINES ET CONSTRUCTIONS AGRICOLES 25

III. — BOTANIQUE. — HORTICULTURE. — SERRES. 27

X. — EAUX ET FORÊTS. — CHASSE ET PÊCHE. 32

X. — DROIT USUEL. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — HYGIÈNE. — CUISINE 35

Enseignement primaire agricole. 37

Bibliothèque agricole et horticole à 3 fr. 50 le vol. 38

Bibliothèque du Cultivateur à 1 fr. 25 le volume. . . 40

Bibliothèque du Jardinier à 1 fr. 25 le volume. . . 41

Journal d'agriculture pratique. 42

Revue horticole. 44

Table alphabétique des noms d'auteurs 47

Série C. n° 33. — Août 1892.

AVIS IMPORTANT

La Librairie agricole, ne pouvant ouvrir un compte à toutes les personnes qui s'adressent à elle, est forcée de n'exécuter que les commandes accompagnées de leur paiement.

Toute commande de livres doit donc être accompagnée du montant de sa valeur et des **frais de port.**

Envois par la poste. — Si l'envoi doit se faire par la poste, ajouter pour les frais de port 0 fr. 25 au montant de toute commande inférieure à 2 fr. 50, et 10 0/0 du montant de la commande au-dessus de 2 fr. 50.

Envois par colis postaux. — Si l'envoi peut se faire par colis postal, le prix d'un colis postal étant de 0 fr. 60 pour l'expédition en gare, et de 0 fr. 85 pour l'expédition à domicile, calculer le montant des frais de port à raison d'un colis postal par commande de 20 francs.

Nos clients peuvent payer leurs commandes par l'envoi de mandats-poste dont le talon sert de quittance, bons de poste, chèques ou mandats sur Paris, à l'ordre du *Directeur de la Librairie agricole de la Maison rustique.* (Les très petites sommes ou les appoints peuvent être envoyés en timbres-poste.)

On ne reçoit que les lettres affranchies.

Conditions spéciales offertes aux abonnés

du Journal d'Agriculture pratique et de la Revue horticole.

Les abonnés du *Journal d'Agriculture pratique* et de la *Revue horticole* ont droit à une remise de 10 °/₀ *sur tous les livres qui figurent au présent catalogue,* lorsqu'ils viennent les prendre directement à la Librairie agricole, rue Jacob, 26, à Paris.

Au lieu de la remise de 10 °/₀ ci-dessus spécifiée, les abonnés ont droit à l'*envoi franco*, quand les livres doivent leur être remis à domicile; mais ce droit à l'*envoi franco*, est réservé aux abonnés de France; il ne s'applique à l'étranger que si l'expédition peut se faire par la poste, et reste comprise dans *l'Union postale.*

La commande doit toujours être accompagnée du montant de sa valeur.

I. — MAISON RUSTIQUE DU XIX[e] SIÈCLE. — TRAITÉS GÉNÉRAUX D'AGRICULTURE

Maison rustique du XIX[e] siècle, cinq volumes grand in-8° à deux colonnes comprenant ensemble 2,700 pages, avec 2,500 gravures, publiée sous la direction de MM. Bailly, Bixio et Malpeyre.

Tome I[er]. — Agriculture proprement dite.

Climat.	Dessèchement.	Récoltes.	Plantes-racines.
Sol et sous-sol.	Labours.	Voies de communication, clôtures.	Plantes fourragères.
Amendements.	Ensemencements.	Céréales.	Maladies des végétaux. — Animaux et insectes nuisibles
Engrais.	Arrosements.	Légumineuses.	
Défrichement.	Irrigations.		

Tome II. — Cultures industrielles; animaux domestiques.

Cultures industrielles.		*Animaux domestiques.*	
Plantes oléagineuses.	Houblon.	Pharmacie vétérinaire. — Maladies.	Cheval, âne, mulet.
— textiles.	Mûrier.	Anatomie.	Races bovines.
— économiques.	Arbres : olivier.	Physiologie.	— ovines.
— médicinales.	— noyer.	Élevage et engraissement.	— porcines.
— aromatiques.	— de bordures.		Basse-cour.
— tinctoriales.	— de vergers.		Chiens.

Tome III. — Arts agricoles.

Lait, beurre, fromages; fruitières.	Laine.	Sucre de betterave.	Résines.
Incubation artificielle; élevage.	Vers à soie.	Lin, chanvre.	Meunerie.
Conservation des viandes; salaisons.	Abeilles.	Fécule.	Boulangerie.
	Vins, eaux-de-vie.	Huiles.	Sels.
	Cidres, vinaigres.	Charbon, tourbe.	Chaux, cendres.
	Bière.	Potasse, soude.	Arts divers.

Tome IV. — Forêts, étangs; législation, administration.

Pépinières.	Droits de propriété.	Choix d'un domaine.	Personnel, attelages mobilier.
Culture des forêts.	Distinction des biens.	Estimation.	Bétail, engrais.
Exploitation.	Bail, cheptel.	Acquisition.	Systèmes de culture
Estimation.	Biens communaux.	Location.	Ventes et achats.
Pêche, Étangs.	Police rurale.	Améliorations.	Comptabilité.
Empoissonnement.	Des peines.	Capital.	

Tome V. — Horticulture.

Terrain, engrais.	Semis, greffes, taille.	Jardin fruitier.	Plans de jardins.
Outils de jardinage.	Pépinières.	— fleuriste.	Calendriers du jardinier, du forestier, du magnanier.
Couches, bâches.	Arbres à fruits.	— potager.	
Orangerie et serres.	Légumes.	Culture forcée.	

Il n'y a pas d'agriculteur éclairé, pas de propriétaire qui ne consulte assidûment la *Maison rustique du dix-neuvième siècle*, qui est encore l'expression la plus complète de la science agricole.

Prix des 5 volumes (ouvrage complet), brochés, 39 fr. 50. — Reliés, 52 fr.

Chaque volume se vend séparément, broché, 8 fr. — Relié, 10 fr. 50.

BORIE (Victor). — **Les Travaux des champs** (*Bibl. du Cultiv.*). In-18 de 188 pages et 121 grav. 1.25

—— **Les Jeudis de M. Dulaurier,** Cours élémentaire d'agriculture. 2 vol. in-18 de 216 pages et 67 grav. 1.50

DOMBASLE (de). — **Traité d'agriculture.** 4 vol. in-8° ensemble de 1,702 pages. . . . . 20. »

Tome Ier. *Économie générale.* 1 vol. in-8° de 410 pages.

— II. *Pratique agricole*, 1re *partie :* améliorations du sol, engrais et amendements, assolements, instruments ; 1 vol. in-8° de 456 p. et 19 grav.

— III. *Pratique agricole*, 2e *partie :* cultures préparatoires, céréales, fourrages, racines, prairies ; récolte et conservation des produits. 1 vol. in-8° de 400 pages et 6 grav.

— IV. *Le Bétail.* 1 vol. in-8° de 436 pages.

Chaque volume se vend séparément . . . . 5. »

—— **Calendrier du bon cultivateur.** 11e édition. 1 vol. in 12 de 912 pages et 39 gravures. 4.75

La première partie de l'ouvrage, aujourd'hui classique, de l'illustre agronome Mathieu de Dombasle, renferme l'indication, mois par mois, de tous les travaux à faire aux champs, à la ferme, au jardin et dans les forêts. — Dans la seconde partie l'auteur traite des conditions nécessaires pour la bonne conduite des entreprises d'améliorations agricoles : conditions matérielles et morales ; administration du personnel ; irrigations ; engrais et amendements ; assolement ; amélioration du bétail à cornes ; instruments perfectionnés d'agriculture.

—— **Abrégé du Calendrier,** ou manuel de l'agriculteur praticien. (*Bibl. du Cultiv.*). In-12 de 280 pages 1.25

—— **Extrait de l'Abrégé du Calendrier.** In-12 de 98 pages. ».60

FRUCHIER (Dr J.-A.). — **Traité d'agriculture théorique et pratique,** plus spécialement appliqué aux conditions agricoles du midi de la France. 1 vol. in-8° de 816 pag. et 140 gr. suivi d'un dictionnaire des plantes cultivées, des animaux domestiques, et de leurs principaux produits. . . . . . 8. »

GASPARIN (Comte de). — **Cours d'agriculture.** 6 vol. in-8° de plus de 4,000 pages et 235 grav. 39.50

Tome Ier. Terrains agricoles, propriétés physiques des terres, valeur des terrains, amendements, engrais.

— II. Météorologie agricole, constructions rurales.

— III. Mécanique agricole, agriculture générale, cultures spéciales, céréales et plantes légumineuses.

— IV. Plantes-racines, plantes oléagineuses, tinctoriales, textiles, fourragères ; vigne et arbres fruitiers.

— V. Assolements, systèmes de culture, organisation et administration de l'entreprise agricole.

— VI. Principes de l'agronomie ; nutrition et habitation des plantes, appendices sur les machines.

Chaque volume se vend séparément . . . . 7. »

GIRARDIN ET DU BREUIL. — **Traité élémentaire d'agriculture.** 2 vol. in-18 de 1500 pages et 955 fig . . . . 16. »

Tome Ier. — Agronomie ; le sol, assainissement, irrigations, labours; amendements et engrais; défrichements; arts agricoles; plantes alimentaires cultivées pour leur semence; céréales, plantes légumineuses.

Tome II. — Plantes fourragères à racines alimentaires ; prairies artificielles et prairies naturelles ; plantes textiles, tinctoriales, économiques ; plantes potagères de grande culture, assolements, notions sommaires d'économie agricole ; organisation d'un domaine, exploitation.

GRANDEAU. — **Cours d'agriculture de l'École forestière :**
Tome Ier. — La Nutrition de la plante, un beau volume grand in-8° de 624 pages, 39 fig. et 1 planche; prix : cartonné à l'anglaise . . . . 12. »
Le tome Ier seul a paru.

JOIGNEAUX (P.). — **Le Livre de la ferme et des maisons de campagne,** publié sous la direction de M. P. Joigneaux, avec la collaboration d'un grand nombre de savants et de praticiens, formant une véritable encyclopédie : nouvelle édition entièrement refondue et augmentée. 2 vol. in-4° de 2,116 pages à 2 colonnes avec 1,829 figures dans le texte.

Tome Ier. — *Agriculture proprement dite :* Terrains et engrais; labours, roulages, binages ; méthodes de culture et instruments ; assolements et cultures spéciales ; céréales, légumineuses, racines, fourrages, plantes industrielles, plantes nuisibles. — *Zootechnie générale :* élevage des bestiaux ; chevaux, ânes, mulets, bœufs et vaches laitières, laitages et laiteries; moutons, porcs; basses-cours et colombiers; abeilles et vers à soie ; pisciculture ; animaux et insectes nuisibles.

Tome II. — *Arboriculture et horticulture :* Généralités, pépinières, semis ; vignes, vendanges et vinification ; eaux-de-vie et vinaigres ; jardin fruitier , poirier, pommier, pêcher, cerisier, etc.; vergers ; culture potagère ; fleurs ; parcs et jardins paysagers ; arbres et arbustes d'ornement, sylviculture. — *Connaissances utiles* : Hygiène de l'homme et du bétail ; comptabilité, droit civil, pêche et chasse ; recettes diverses.

Prix des deux volumes : brochés. . . . . 32. »
Les mêmes, reliés, 40 fr.

—— **Les Champs et les Prés** (*Bibl. du Cult.*), entretiens sur l'agriculture : Sols et sous-sols; labourage, engrais; semis, plantation et récoltes; plantes racines, légumineuses, fourragères, oléagineuses, textiles; prairies naturelles. In-18 de 154 pages. 1.25

—— **Traité des graines** de la grande et de la petite culture, importance et choix des bonnes graines; durée des facultés germinatives; fixation des variétés; porte-graines de la grande culture, du potager, du parterre et des arbres. (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 168 pages. 1.25

JOIGNEAUX (P.). — **Petite École d'agriculture** (*Bibl. des écoles primaires*). L'outillage agricole de l'enfant. — Le fumier, le drainage, les labours, les grains, les semis, les soins d'entretien. — Le jardin fruitier. — L'herbier de l'enfant. — Les insectes utiles et nuisibles. — A l'œuvre pour la récolte. — Petit bétail et petite volaille. — Des petites industries. Un vol. in-18 de 124 pages et 42 gravures, cartonné toile. 1.25

Laurençon. — **Traité d'agriculture élémentaire et pratique** (*Bibl. des écoles primaires*). 2 vol. in-18, ensemble de 248 pages et 44 grav. 1.50

Lenoir. — **Notions usuelles d'agriculture**, manuel théorique et pratique à l'usage des instituteurs et des jeunes praticiens. 1 vol. in-8° de 160 pages. . . . . 2. »

Millet-Robinet (Mme). — **Maison rustique des enfants.** In-4° imprimé avec luxe, de 320 pages, 120 grav. dans le texte, dessins de Bayard, O. de Penne, Lambert, etc., et 20 planches hors texte . . . . 8. »

Richement relié . . . . 13. »

Moll et Gayot. — **Encyclopédie pratique de l'agriculteur**, publiée sous la direction de MM. *Moll*, ancien professeur d'agriculture au Conservatoire des arts et métiers, et *Eug. Gayot*, ancien directeur de l'administration des Haras, avec la collaboration d'un grand nombre de savants. 13 vol. in-8° à 2 col., contenant de nombreuses grav. insérées dans le texte. 90. »

Olivier de Serres. — **Le Théâtre d'agriculture et mesnage des champs**, d'Olivier de Serres, seigneur du Pradel, dans lequel est représenté tout ce qui est requis et nécessaire pour bien dresser, gouverner, enrichir et embellir la maison rustique, édition conforme au texte original, augmentée de notes et d'un vocabulaire, publiée par la Société d'agriculture du département de la Seine. 2 forts vol. gr. in-4° ensemble de 1856 pages. . . . . 50. »

Tome I. — Du devoir du Mesnager, c'est à dire de bien cognoistre et choisir les Terres; du Labourage des Terres à grains; de la Culture de la Vigne; du Bestail à quatre pieds, et des Pasturages.

Tome II. — De la Conduicte du Poulailler, du Colombier, du Rucher et des Vers à Soye; des Jardinages pour avoir des Herbes et Fruicts potagers, des Fleurs odorantes, des Herbes médicinales et des Fruits des Arbres; de l'eau et du bois; de l'usage des Aliments.

La Société centrale d'agriculture de Paris, en publiant cette nouvelle édition du *Théâtre d'agriculture* ne voulut pas que le style fût changé; elle voulut, au contraire, qu'il conservât son originalité, son langage pur et naïf et qu'il fût publié tel qu'Olivier de Serres l'avait livré à l'impression dans les éditions corrigées par lui. Ce livre remarquable à tant de titres est resté l'un des chefs-d'œuvre de la littérature agricole.

Richard (du Cantal). — **Dictionnaire raisonné d'agriculture et d'économie du bétail**, définitions des termes techniques, économie rurale, animaux domestiques, art vétérinaire, etc., etc.; 2 vol. gr. in-8°, ensemble de 1462 pages. 15. »

—— **Vocabulaire agricole et horticole** à l'usage des élèves des collèges et des écoles primaires (*Bibl. des écoles primaires*). 2e éd. 1 vol. in-18 de 466 pages avec figures. . . 3.50

SCHWERZ. — **Préceptes d'agriculture pratique**, traduction par MM. de Schauenburg et J. Laverrière (1839-1847), ouvrage ayant obtenu la grande médaille d'or de la Société centrale d'agriculture de France. 4 vol. in-8° ensemble de 1442 pages. 19.50

Chaque volume se vend séparément aux prix suivants.

1re *Partie.* — Préceptes généraux, climat et sol, amendements, engrais animaux, végétaux et minéraux, litières et fumiers, valeurs comparatives et application des engrais. 1 vol. in-8°, 330 pages . . . . 5. »

2e *Partie.* — Culture des plantes à grains farineux, céréales et plantes à cosses; froment, épeautre, seigle, orge, avoine, maïs et millet. — Pois, vesces, lentilles, fèves, haricots, sarrazin. — Assolements, labours, quantité de semence, récolte et son rendement, paille, son rapport avec le grain, ses propriétés comme fourrage. 1 vol. in-8°, 472 pages....... 6. »

3e *Partie.* — Culture des plantes fourragères, trèfle, luzerne, esparcette; fourragères supplétives. — Navets, betteraves, choux-raves, carottes, pommes de terre, topinambours, choux, leur récolte, leur conservation et leurs différents emplois économiques dans l'alimentation des chevaux et du bétail. 1 vol. in-8°, 408 pages..................... 5. »

4e *Partie.* — Culture des plantes économiques, oléagineuses, textiles et tinctoriales, trad. par M. Laverrière. Lin, chanvre, colza, navette, pavot, tabac. — Gaude, pastel, garance, etc. 1 vol. in-8° 232 pages. 3.50

—— **Manuel de l'agriculteur commençant** (*Bibl. du Cult.*), traduit par Villeroy. In-18 de 332 pages. 1 25

—— **Assolements et culture des plantes de l'Alsace** (1839), ouvrage traduit par V. Rendu, couronné par la Société centrale d'agriculture. 1 vol. in-8° de 312 pages. . . 3. »

TEISSERENC DE BORT (Edmond). — **Petit Questionnaire agricole** à l'usage des écoles primaires des pays de pâturage (*Bibl. des écoles primaires*). In-18 de 192 pages et 16 grav. 1.25

THOÜIN. — **Cours de culture** comprenant la grande et la petite culture des terres, celle des jardins, les semis et plantations, la taille, la greffe des arbres fruitiers, la conduite des arbres forestiers et d'ornement, un traité de la culture de la vigne et des considérations sur la naturalisation des végétaux (1845), publié par Oscar Leclerc. 3 vol. in-8° ensemble de 1618 pages et un atlas de 65 planches représentant les instruments d'agriculture et de jardinage, les greffes, taillis, boutures, les haies, clôtures, etc. . . . . 18. »

VIDALIN (Félix). — **Agriculture du centre de la France** : Les agents naturels de la végétation; le sol et les engrais; les champs, les prés, les bois; le bétail; conseils d'hygiène. 2 vol. in-18 cart. de 300 pages avec fig. . . . . 3. »

II. — ÉCONOMIE RURALE. — SYSTÈMES DE CULTURE ET COMPTABILITÉ. — MÉLANGES D'AGRICULTURE.
(Voyages, annales, congrès, enquêtes. — Études agricoles appliquées à des régions particulières et monographies d'exploitations rurales.)

Maison rustique du XIXe siècle, tome IV (*voir page* 3).

Almanach du Cultivateur, publié chaque année au mois de septembre, et comprenant toutes les nouveautés agricoles. 192 pages in-32 et nomb. grav . . . . » .50

Annales de l'Institut agronomique de Versailles.

1re Partie : Rapports sur l'administration, par Lecouteux; sur l'alimentation du bétail, par Baudement; sur les insectes du colza, par Focillon; etc., etc. In-4° de 272 p. et 3 pl. . 3. »

2e Partie : Recherches sur l'alucite des céréales, par Doyère. In-4° de 146 pages. . . . . 2. »

Borie (Victor). — **Étude sur le crédit agricole et le crédit foncier** en France et à l'étranger. 1 v. in-8° de 304 p. 5. »

« J'ai voulu, dit l'auteur dans sa préface, utiliser au profit de l'agriculture, à laquelle j'ai consacré la meilleure partie de ma vie, l'expérience que j'ai pu acquérir en me trouvant mêlé pendant près de dix ans, aux grandes opérations financières de notre temps. » Tous ceux qui s'intéressent à la question depuis si longtemps à l'étude, du crédit agricole, liront avec profit l'ouvrage de M. Victor Borie.

Chambrelent. — **Les Landes de Gascogne** : Assainissement; desséchement des marais, mise en culture; exploitation et débouchés des produits agricoles. In-8° de 116 p. et 2 pl. . . 4. »

Desbois. — **Le Barême agricole** pour l'évaluation des terres, des prés, des vignes et le prix de leur fermage, des récoltes en grains, vins, huiles, foin, paille, du rendement des grains en farine et en huile, etc. Broch. in-4° de 108 p. ou tableaux. . 2. »

Dombasle (de). — **Annales agricoles de Roville** (1829-1837), 8 vol. in-8° avec une table alphabétique et raisonnée des matières contenues dans les huit volumes, et un supplément.

Extrait de la table générale des matières : Administration d'un établissement agricole; inventaires; comptabilité. — Bail de Roville. — Améliorations foncières; défrichements, labours, irrigations, amendements, écobuage; façons du sol, hersages, binages, etc., systèmes de culture. — Chimie agricole et physiologie végétale; nutrition des plantes; engrais, fumiers. — Animaux de trait, attelages; bétail; bœufs et vaches, bêtes à laine, chevaux, porcs, etc.; engraissement. — Céréales, froment, seigle, orge, avoine, maïs; betteraves, carottes, navets, pommes de terre, fèves, gesses, trèfle, luzerne, sainfoin, ray-grass, chanvre, colza, houblon, vigne, tabac, forêts et plantations. — Bâtiments de la ferme et instruments aratoires.

Prix de l'ouvrage complet, 9 vol. cartonnés. . . . . . 45. »

DOMBASLE (de). — **Économie générale**, personnel, bâtiments, etc. (tome I[er] du *Traité d'agriculture*, voir page 4). 1 vol. in-8°, 410 pages. . . . . 5. »

—— **Économie politique et agricole**, études sur le commerce international dans ses rapports avec la richesse des peuples, et sur l'organisation du travail. In-18 de 196 pages. 1.50

—— **Écoles d'arts et métiers**. In-18 de 104 pages . . . . 1. »

DREUILLE (de). — **Du Métayage et des moyens de le remplacer**. 1 vol. in-18 de 104 pages. . . . . 1. »

DUBOST et PACOUT. — **Comptabilité de la ferme**; notions générales, inventaire, comptabilité-matières, comptabilité-espèces, compte moral, produit brut et bénéfices. (*Bibl. du Cultiv.*) 1 vol. in-18 de 124 pages ou tableaux. 1.25

—— **Registres pour la comptabilité de la ferme**, cinq registres in-folio pot avec instructions pratiques. . . . . 10. »

Livre d'inventaire. — Livre de magasin de la ferme. — Livre de magasin à l'usage de la fermière. — Livre de caisse de la ferme. — Livre de caisse de la fermière.

Chaque volume se vend séparément . . . . 2. »

DURRIEUX. — **Monographie du paysan du Gers**; sol, industrie, population, mœurs, caractères, statistique, histoire de la famille, aliments, hygiène, habitation, moyens d'existence, étude sur le régime des successions. 1 vol. in-18 de 260 pages. 3.50

F.*** P.***. — **Des Réunions territoriales**, étude sur le morcellement en Lorraine. In-8° de 48 pages. . . . . » .75

FONTENAY (L. de). — **Voyage agricole en Russie**. 1 vol. in-18 de 570 pages. 3.50

FRANÇOIS. — **Manuel de l'expert des dommages causés par la grêle**; effets de la grêle sur les différentes natures de récoltes; maladies et insectes dont les dégâts ne doivent pas être confondus avec ceux de la grêle; des expertises. (*Bibl. du Cultiv.*). 1 vol. in-18 de 108 pages. 1.25

GASPARIN (Comte de). — **Cours d'agriculture, tome V** : assolements, systèmes de cultures, organisation et administration de l'entreprise agricole, etc. (voir page 4).

—— **Fermage**, guide des propriétaires des biens affermés; estimation, baux, etc. (*Bibl. du Cultiv.*) In-18 de 216 pages . . . 1.25

—— **Métayage**, contrats, effets, améliorations, culture des métairies (*Bibl. du Cultiv.*). In-18 de 164 pages 1.25

IMBART-LATOUR. — **De la Crise agricole** relative à la vente et à la consommation du bétail en France, notamment en ce qui concerne le Nivernais. Br. in-8° de 62 pages 1.50

LAVERGNE (Léonce de). — **Économie rurale de la France depuis 1789.** 4e édition. 1 vol. in-18 de 490 pages. . . . 3.50

— **Essai sur l'économie rurale de l'Angleterre, de l'Écosse et de l'Irlande.** 5e éd. 1 vol. in-8° de 474 pages. . 8.50

— **L'Agriculture et la Population.** 1 vol. in-18 de 472 pages. 3.50

LAVERGNE (Bernard). — **Agriculture des terrains pauvres :** assainissement des terrains humides ; prairies naturelles et artificielles ; reboisements ; vigne ; économie agricole, engrais, bestiaux, comptabilité ; 2e édit. 1 vol. in-18 de 302 pages. . 3. »

LE CONTE. — **L'Agriculture dans ses rapports avec le pain et la viande,** écarts entre les cours du blé et des animaux et ceux du pain et de la viande, leurs causes, remèdes à apporter. Broch. in-8° de 132 pages. . . . . . . 2. »

LECOUTEUX (Ed.). — **Cours d'économie rurale,** professé à l'Institut national agronomique. 2e éd. 2 vol. in-18, 984 p. 7. »

Tome Ier. *Les milieux économiques :* Les richesses sociales et leur valeur ; les agents directs de la production, la population, la propriété, la terre, le capital ; l'État et ses institutions ; les débouchés et le régime commercial ; l'œuvre économique du dix-neuvième siècle.

Tome II. *Les entreprises agricoles et les systèmes de culture :* l'entrepreneur et ses moyens d'action, le domaine, le capital d'exploitation, le travail, les engrais ; les produits agricoles ; les systèmes de culture ; administration et comptabilité agricoles.

— **Principes de la culture améliorante.** 1 vol. in-18 de 412 pages. 3. 50

Principes généraux de la culture améliorante. — Culture de temporisation ; culture intensive. — Défoncements, défrichements, irrigations, dessèchements et drainage. — Labours, emblavures, récoltes. — Prairies et pâturages. — Amendements, fumiers de ferme et engrais chimiques. — Assolements et rotations.

LEFOUR. — **Comptabilité et géométrie agricoles** (*Bibl. du Cultiv.*). In-18 de 214 pages et 104 grav. 1.25

LULLIN DE CHATEAUVIEUX. — **Voyages agronomiques en France.** 2 vol. in-8°, ensemble de 1,032 pages. . . . . 12. »

MALÉZIEUX. — **Études agricoles sur la Grande-Bretagne,** climat, plantes, opérations agricoles. — Cheval, bœuf, mouton, porc, volaille. 1 vol. in-8°, 642 pages et 14 pl. 7.50

MÉHEUST. — **Économie rurale de la Bretagne.** In-18 de 220 p. 2.50

NICOLLE. — **Des Assolements et des systèmes de culture :** De la fertilité et des exigences de certaines récoltes ; des assolements qui conviennent aux différents sols et climats ; choix de l'assolement. 1 vol. in-8° de 140 pages. . . . 2. »

NOAILLES, DUC D'AYEN (J. de). — **L'Agriculture et l'industrie devant la législation douanière** (1881). Broch. in-8° de 80 pages 1.50

PICHAT. — **Pratique des semailles à la volée,** 1 vol. in-8° 110 pages et 16 fig. . . . . 2. »

PICHAT et CASANOVA. — **Examen de la question agricole en Dombes.** In-8° de 72 pages avec tableaux. 1.50

ɔIRSON (Ch.). — **De la production de la viande** et de ses conséquences dans l'économie rurale. In-8° de 36 pages. . 1. »

IEFFEL. — **Manuel du propriétaire de métairies**, principalement dans l'ouest de la France. Considérations générales, conventions, comptabilité, capitaux, bestiaux, assolements. — Pratique du métayage, avec indication, mois par mois, des travaux à exécuter. 1 vol. in-18 de 300 pages. 3.50

:ONDET. — **Agriculture de la France méridionale**, ce qu'elle a été, ce qu'elle est, et pourrait être. In-18 de 384 p. 3.50

ıINTOIN-LEROY. — **Cours complet de comptabilité agricole.**

1° *Manuel de comptabilité agricole pratique*, en partie simple et en partie double, troisième édition, avec modèle des écritures d'une exploitation rurale pour une année entière. 1 vol. gr. in-8° de 192 p. et tableaux. 3. »

2° *Comptabilité simplifiée, agricole et commerciale*, mise à la portée de la moyenne et de la petite culture. 1 vol. gr. in-8° de 96 pages et tableaux. 2. »

Registres pour la tenue de la comptabilité.

Registre-Mémorial de l'agriculteur (comptabilité-matières), réunion de tous les tableaux nécessaires à la constatation de tous les faits d'une exploitation rurale. 1 vol. gr. in-4° oblong. . . . . 3. »

Livre de caisse (comptabilité-espèces), registre en tableaux. Gr. in-4° obl. 2.50

Journal, registre en blanc réglé. 1 vol. gr. in-4° oblong 2.50

Grand-Livre, registre en blanc réglé et folioté. 1 vol. gr. in-4° oblong. 3. »

Registre unique du cultivateur pour l'application, dans les écoles, de la comptabilité simplifiée. 1 vol. petit in-4° oblong, de 25 pages . . . ».60

URDONNET (Cte de). — **Traité pratique du métayage**; Partage des fruits, apports mutuels, charges domaniales, comptabilité et baux; améliorations domaniales; développement du métayage. 1 vol. in-18 de 372 pages. 3.50

.OGUINDY (Cte de). — **Mémoire sur le domaine du Brohet-Beffou**, plans, climat, cultures, matériel, bétail, comptabilité, etc. 1 vol. in-4° de 150 pages avec plans. . . . . 4. »

ROT (Paul). — **L'Enquête agricole de 1866-1870 résumée**, ouvrage honoré d'une médaille d'or par la société nationale d'agriculture. 1 vol. grand in-8° de 520 pages. 8. »

AGNER (J. Ph.). — **Mathématiques et Comptabilité agricoles**. 2e édition. 1 vol. in-8° de 740 pages et 568 fig. 5. »

Arithmétique élémentaire appliquée à l'agriculture et à la vie usuelle. — Arithmétique agricole : renseignements et problèmes divers relatifs à la culture du sol, aux engrais, semailles et plantations, à l'alimentation et à l'élevage du bétail, à l'économie rurale. — Cours théorique et pratique de comptabilité agricole. — Géométrie pratique appliquée au calcul des surfaces, à l'arpentage, au nivellement, au levé des plans, au cubage, jaugeage, etc. — Éléments de mécanique et d'hydraulique agricoles, irrigations et drainage.

La 1re partie de cet ouvrage : **Arithmétique élémentaire appliquée à l'agriculture**, spécialement destinée aux écoles rurales, se vend séparément. 1 vol. in-8° de 202 pages et 33 fig.. . . 1.25

III. — CHIMIE ET PHYSIOLOGIE AGRICOLES. SOLS, ENGRAIS ET AMENDEMENTS. PHYSIQUE, MÉTÉOROLOGIE.

Maison rustique du XIXe siècle, tome Ier (*voir page* 3).

BORTIER. — **Coquilles animalisées,** leur emploi. In-8° de 8 pag. » .50

DEHÉRAIN (P.P.). — **Traité de chimie agricole.** *Du développement des végétaux :* de la germination ; assimilation du carbone, de l'azote ; composition minérale des végétaux ; nutrition minérale des plantes ; du mouvement de l'eau dans la plante ; accroisement et maturation, etc. — *La terre arable :* formation, propriétés physiques, analyse chimique, constitution chimique, stérilités des terres arables. — *Amendements et Engrais ;* amendements calcaires, marnes, chaux, etc., engrais : végétaux, d'origine animale ; fumier de ferme, gadoues ; phosphates ; engrais de potasses ; prix et valeur des engrais. 1 vol. in-8° de 916 pages et 54 grav . . . . 16.»

DOMBASLE (de). — **Améliorations du sol, engrais et amendements.** (Tome II du *Traité d'agriculture*, voir page 4.)

FOUQUET (G.). — **Entretiens sur l'agriculture,** labours, fumier, épuisement du sol par les plantes et le bétail, production fourragère, etc. 1 vol. in-18 de 162 pages. . . . 1.50

GAIN. — **Manuel juridique de l'acheteur et du marchand d'engrais et d'amendements.** 1 vol. in-12 de 372 p. 3.50

Commentaires des lois et règlements concernant la répression de la fraude dans le commerce des engrais ; produits ou engrais protégés par la loi ; contrats donnant lieu à l'action pénale ; fraudes prévues et punies ; pénalité, compétence, prescription, échantillonnage, etc.

GASPARIN (comte de). — **Cours d'agriculture, tomes I, II, et IV** : terrains agricoles, engrais et amendements, météorologie, nutrition des plantes, etc. (voir page 4).

GAUCHERON. — **Mes Veillées au village,** entretiens d'un Beauceron sur l'agriculture et la chimie agricole, les amendements et les engrais. 1 vol. in-18 de 244 pages. . . . . 2. »

GRANDEAU (Louis). — **Chimie et physiologie appliquées à la sylviculture** (Annales de la station agronomique de l'Est, travaux de 1868 à 1878). 1 vol. grand in-8° de 414 pag. 9. »

— **La Nutrition de la plante** : les doctrines agricoles, l'atmosphère et la plante (tome Ier du *Cours d'agriculture de l'École forestière*), un beau vol. grand in-8° de 624 pages, 39 figures et une planche, cartonné à l'anglaise. . . 12 »

JOULIE. — **Guide pour l'achat et l'emploi des engrais chimiques.**

(6me *édition, épuisée. — La septième est en préparation.*)

LEFOUR. — **Sol et Engrais** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 176 pages et 54 grav. 1.25

LÉVY. — **Amélioration du fumier de ferme** (*Bibl. du Cult.*) par l'association des engrais chimiques et la création de nitrières artificielles. In-18 de 152 pages 1.25

MARCHAND (Eug.). — **Le Blé à Rothamsted,** résumé des expériences de MM. Lawes et Gilbert, et discussion des résultats. Br. gr. in-8° de 48 pages ou tableaux. 2.50

MARCHAND (Eug.) — **Le Blé, l'Avoine et l'Orge à Rothamsted**, résumé des expériences de MM. Lawes et Gilbert et discussion des résultats, 2e partie : origine, utilisation et déperdition de l'azote. Br. in-8° de 48 pages ou tableaux. . 2,50

MARGUERITE-DELACHARLONNY. — **Le Fer dans la végétation :** Expériences du docteur Griffiths; amélioration des plantes par le fer; doses nécessaires. Br. in-18 de 80 pages . . . . . 1. »

—— **Le Sulfate de fer** en horticulture, son emploi comme engrais, pour la destruction des mousses et contre la chlorose; doses à employer. Br. in-18 de 80 pages. . . . . 1. »

MARIÉ-DAVY. — **Météorologie et physique agricoles.** 1 vol. in-18 de 400 pages et 53 grav. 3.50

L'atmosphère, sa composition, ses propriétés; températures de l'air, du sol, des végétaux. — Vents et tempêtes; eau atmosphérique, orages, pluies. — Physique agricole, action des vents, de la chaleur, de la lumière et de l'eau sur la végétation; régime des eaux courantes; limites des cultures; régions agricoles; pronostics du temps.

MASURE. — **Leçons élémentaires d'agriculture**, à l'usage des agriculteurs praticiens.

Première partie : les plantes de grande culture, leur organisation et leur alimentation. (*Épuisée.*)

Deuxième partie : Vie aérienne et vie souterraine des plantes de grande culture. 1 vol. in-18 de 477 pages et 20 grav. 3.50

MAUROY (de).— **Utilité, composition, emploi des engrais chimiques** (*Bibl. du Cultiv.*) ; leur application aux prairies naturelles et artificielles, aux céréales et aux plantes racines. 2e édition, 1 vol. in-18 de 140 pages. 1.25

MULLER (Dr P.-E.). **Recherches sur les formes naturelles de l'Humus et leur influence sur la végétation et le sol**, traduit de l'allemand, par Henry Grandeau. 1 vol. in-8° de 252 pages et 7 tableaux . . . . . . 10. »

MUSSA (Louis). — **Pratique des engrais chimiques**, suivant le système Georges Ville (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 144 pages. 1.25

PETERMANN. — **La Composition moyenne des principales plantes cultivées.** Tableau colorié . . . . . 3. »

PIERRE (Isidore). — **Chimie agricole** ou l'agriculture considérée dans ses rapports principaux avec la chimie. 2 vol. in-18 ensemble de 778 pages et 25 figures . . . . 7. »

Chaque volume se vend séparément.

Tome Ier. — *L'atmosphère, l'eau, le sol et les plantes :* L'air, sa constitution, ses altérations, etc.; l'eau atmosphérique; composition chimique des plantes, cendres; composition chimique et analyse des sols, irrigations et amendements; théorie chimique des assolements. . . 3. 50

Tome II. — *Les engrais :* Considérations générales; engrais organiques d'origine végétale, engrais verts, pailles, etc.; engrais d'origine animale, urines, déjections, excréments; engrais mixtes, litières et fumiers; engrais d'animaux divers; composts, boues, etc.; engrais minéraux ou salins, sels ammoniacaux, nitrates, phosphates, etc. 3. 50

RISLER. — **Géologie agricole**, 2 vol. gr. in-8°, et une carte géologique 17.50

Les 2 vol. et la carte se vendent séparément.

***

Tome Ier. — Utilité de la géologie pour l'étude des terres arables. — Terres formées par la décomposition des roches : granite, gneiss, etc. — Terres formées par la décomposition des roches volcaniques : trachytes, basaltes, laves, etc. — Terrains de transition. — Terrains houillers, permiens, pénéens. — Le trias. — Terrains jurassiques. 1 vol. av. in-8° de 400 pages 7 50

Tome II. — Terrains infracrétacés des montagnes du Jura, du sud et du nord de la France, de l'Angleterre, etc. — Terrains crétacés de la France, de l'Angleterre, de la Belgique et de l'Allemagne. — Terrains tertiaires. 1 vol. gr. in-8° de 24 pages et 11 planches. . . 7.50

Carte géologique et statistique des gisements de phosphate de chaux exploités en France. 2.50

Risler. — **Météorologie agricole**, observations faites à Calèves (Suisse) de 1867 à 1876. Br. gr. in-8° de 22 pages et 3 fig. 1. »

— **Recherches sur l'évaporation du sol et des plantes**. Br. in-8° de 72 pages et 3 fig. . . . . 1. »

Ronna (A.). — **Chimie appliquée à l'agriculture, travaux et expériences du Dr A. Woelcker**; sols, plantes, engrais, recherches culturales; expériences d'alimentation du bétail; etc. 2 vol. gr. in-8°, ensemble de 1008 pages. . 16. »

— **Eaux d'égout de la ville de Reims**, irrigation ou épuration chimique. Broch. grand in-8° de 76 pages ou tableaux. 2. »

Saco. — **Chimie du sol** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 148 pages. . . 1.25

— **Chimie des végétaux** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 220 pages. 1.25

— **Chimie des animaux** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 154 pages. 1.25

Stockhardt. — **Chimie usuelle**, appliquée à l'agriculture et aux arts, traduite par Brustlein. In-18 de 524 p. et 225 gr. 4.50

Chimie inorganique. — Réactions chimiques; l'eau et la chaleur. — Métalloïdes : oxygène, hydrogène, azote, carbone, soufre, phosphore, chlore, etc. — Acides : azotique, carbonique, sulfurique, phosphorique, etc. — Métaux : potassium, sodium, calcium, etc.; fer et ses combinaisons, zinc, étain, plomb, cuivre, etc., etc. — *Chimie organique*. — Matières végétales : cellulose, amidon et fécule, sucres, alcools, éthers; huiles, beurres, savons; matières colorantes, etc. — Matières animales : œufs (albumine), lait (beurre, caséine), sang (fibrine), chair musculaire, peau, os (phosphate de chaux), urines, etc.

Ville (Georges). — **Les Engrais chimiques**. Entretiens agricoles donnés au champ d'expériences de Vincennes.

Tome Ier. — *Les engrais chimiques : Les principes et la théorie*. In-18 de 408 pages et 2 planches. 3.50

Tome II. — *Les engrais chimiques : Les cultures spéciales*. In-18 de 408 pages et 2 planches. 3.50

Tome III. — *Les engrais chimiques, le fumier et le bétail : La pratique fécondée par la théorie*. In-18 de 420 pages et 2 planches. . . 3.50

— **Les Engrais chimiques**. Conférences données à Bruxelles; la betterave; la doctrine des engrais chimiques; l'analyse de la terre par les végétaux. 2e édition. 1 vol. in-18 de 172 pages. 2. »

— **La Production végétale et les engrais chimiques**. Conférences agricoles faites au champ d'expériences de Vincennes, 3e édition. 1 vol. gr. in-8° de 478 pages, 9 figures et 3 planches. . . . . 8. »

VILLE (Georges). — **Le Propriétaire devant sa ferme délaissée.** Conférences données à Bruxelles, 4e édit.: la production agricole, les engrais, l'aménagement des forces et leur résultat, la sidération. 1 vol. in-18 de 226 pages. . . . . 2. »

— **L'École des Engrais chimiques**, premières notions de l'emploi des agents de fertilité. In-12 de 148 pages et 1 planche . . . . 1. »

IV. — CULTURES SPÉCIALES.

(Céréales, plantes fourragères, vigne, etc., etc.; maladies des plantes, insectes nuisibles.)

Maison rustique du XIXe siècle, tomes I et II (*voir page* 3).

BORIT. — **Viticulture de l'Anjou.** 1 vol. in-18 de 140 pages. 1.50

COLLIGNON D'ANCY. — **Mode de culture et d'échalassement de la vigne** (1847). In-8° de 200 p. et 3 planches. . . 3. »

COURTIN. — **Utilisation et effets de l'eau sur les prés**; utilité de l'irrigation, systèmes divers, ensemencement et entretien du pré, engrais. Br. in-8°, 78 pages et 16 fig. . . 2. »

DAUREL (Joseph).— **Éléments de viticulture avec description des cépages les plus répandus**; greffons et greffage, producteurs directs américains, plantation, taille, engrais et amendements; maladies et traitements, description des cépages : vignes européennes, vignes américaines et hybrides. 2e édition. 1 vol. in-8° de 154 pages. 2.50

— **Quelques Mots sur les vignes américaines**, leur greffage, les producteurs directs dans la région du Sud-Ouest, les maladies cryptogamiques et leur traitement. 5e édition. 1 vol. in-18 de 136 pages 1.50

DÉJERNON. — **Les Vignes et les vins de l'Algérie.**

Tome Ier — L'Algérie agricole et viticole; compte d'un hectare algérien complanté en vignes. — Physiologie de la vigne; climats, terrains, situation, exposition, engrais et amendements; moyens de reproduction de la vigne; monographie de dix-sept cépages et leur façon de se conduire en Algérie. 1 vol. in-8° de 320 pages . . . . . . 5. »

Tome II (*épuisé*).

DOMBASLE (de). — **Pratique agricole**, culture des plantes, récolte et conservation des produits, etc. (tome III du *Traité d'agriculture*, voir page 4), 1 vol. in-8° de 400 pages. . . . 5. »

DOYÈRE. — **Recherches sur l'alucite des céréales**; histoire naturelle de l'alucite, origine, nature et étendue de ses ravages, moyens de destruction (2e livraison des *Annales de l'Institut agronomique de Versailles*). In-4° de 146 pages. . 2. »

GASPARIN (cte de). — **Cours d'agriculture, tomes III et IV**: cultures spéciales, céréales, plantes légumineuses, plantes-racines, tinctoriales, textiles, fourragères, etc. (voir page 3).

GRAFTIAU (Firmin). — **Note sur la production de la graine de betterave à sucre,** 2e éd. brochure in-18 de 48 p. 1. »

GUYOT (Jules). — **Culture de la vigne et vinification.** 2e éd. 1 vol. in-18 de 426 pages et 30 grav. (*Voir page* 24) . . 3.50

— **Viticulture de la Charente-Inférieure.** 1 vol. in-4° de 60 pages 2.50

— **Viticulture de l'est de la France.** 1 vol. in-4° de 204 pages et 46 grav. 3.50

HEUZÉ (Gustave). — **Plantes fourragères,** 2 vol. in-18.

Tome Ier. — *Les plantes à racines et à tubercules, et les plantes cultivées pour leurs feuilles :* betteraves, carottes, panais, raves, navets, rutabagas, pommes de terre, topinambours, choux à vaches, 5e édit. 1 vol. in-18 de 324 pag. et 89 fig. 3.50

Tome II. — *Les Prairies artificielles :* luzerne, sainfoin, raygrass, trèfle, lupuline, vesce, gesse, jarosse, serradelle, moha de Hongrie, sorgho, maïs, etc., etc.; fourrages mélangés, feuilles d'arbres, plantes diverses proposées et non encore acceptées ; météorisation ; calendrier aide-mémoire. 5e édition. 1 vol. in-18 de 396 pages et 53 figures. . . 3.50

— **Les Pâturages, les prairies naturelles et les herbages.** 1 vol. in-18 de 372 pag. et 47 fig. 3.50

Pâturages permanents et temporaires, consommation des pâturages. Classification des prairies naturelles, influence du climat et du terrain, flore des prairies, création, entretien et irrigation des prairies, fenaison, valeur alimentaire des produits, rendement et défrichement des prairies. Création des herbages, clôtures et abreuvoirs, soins d'entretien. Usages locaux relatifs à la location des herbages.

— **La Pratique de l'agriculture,** 2 vol. in-18.

Tome Ier. — Les agents de la production, agents atmosphériques, sol et sous-sol ; les opérations culturales, labours, hersages, roulages, plombage, défrichements ; les applications des engrais ; les semailles. 1 vol. in-18 de 340 pages et 141 fig. 3. 50

Tome II. — Cultures d'entretien, fenaison, moisson, nettoyage et conservation des produits, organisation et direction du domaine. . 3. 50

— **Culture du pavot ;** variétés, engrais, semailles, cultures d'entretien, récolte et emploi ; nature et propriété du tourteau. In-18 de 44 pages et 12 fig. 0.75

HOOÏBRENK. — **Fécondation artificielle des céréales.** Broch. in-8° de 24 pages. 0.50

JOULIE. — **La Production fourragère** par les engrais ; prairies et herbages : classification usuelle et composition chimique des fourrages ; flore des prairies et des herbages, exigences de la production du foin, valeur alimentaire du foin ; composition des terres de prairies, eaux météoriques et d'irrigation ; formation, entretien, régénération, défrichement des prairies et herbages. 1 vol. in-8° de 320 pages ou tableaux 3.50

JULLIEN. — **Topographie en 1866 de tous les vignobles français et étrangers :** position géographique, genre et qualité des produits de chaque cru ; lieux où se font les chargements et le principal commerce des vins ; nom et capacité des tonneaux et des mesures en usage, moyens de transport ordinairement employés, tarifs des douanes de France et des pays étrangers. Ouvrage couronné par l'Institut. 1 vol. in-8° de 580 pages. 7.50

KAINDLER. — **Culture du coton** en **Algérie**. Br. in-18, 24 p. » .50

LA LAURENCIE (c^te de). — **Pratique de plantation et greffage des vignes américaines** (*Bibl. du Cult.*). Ouvrage orné de 26 figures dessinées par l'auteur, in-18 de 180 pages et 31 gravures 1.25

LECOUTEUX. — **Le Blé**, sa culture intensive et extensive, commerce, prix de revient, tarifs et législation des céréales. 1 vol. in-18 de 422 pages et 60 figures 3.50

—— **Le Maïs, et les autres fourrages verts, culture et ensilage**; les fourrages verts et l'alimentation du bétail, théorie, pratique, conséquences agricoles et économiques de l'ensilage. 1 vol. in-18 de 320 pages et 15 figures. . . . 3.50

LENOIR (B. A.). — **Traité de la culture de la vigne, et de la vinification**. Préceptes généraux de culture, théorie de la fermentation, et application à la fabrication des vins rouges et blancs, des vins de liqueur naturels, artificiels, des vins mousseux; soins à donner aux vins, etc. 1 vol. in-8° de 618 pages et 8 planches. 7.50

MARTIN (Léon). — **Reconstitution des vignobles** par les riparias géants glabres, et les jacquez fructifères : semis, bouturage, greffage, engrais, insecticides. Br. in-8° de 68 pages. 1.50

MOUILLEFERT. — **Les Vignobles et les vins de France et de l'étranger**, territoire, climat et cépages des pays vignobles avec la description, culture et vinification des principaux crus. 1 vol. in-8° de de 560 pages avec 7 cartes coloriées (répartition des vignes dans le monde, régions viticoles de France, cartes des vignobles de la Gironde, des Charentes, du Beaujolais et du Mâconnais, de la Bourgogne, de la Champagne) et 117 fig. . . . . 10. »

La viticulture en France : le midi, le Bordelais, les Charentes, la Bourgogne, la Champagne, et autres régions de France. — Classification des vins de France. — Vignobles et vins étrangers : Espagne, Baléares, Canaries, Portugal, Madère, Açores ; Italie, Suisse, Alsace-Lorraine, Allemagne, Autriche, Hongrie, Serbie et Roumanie, Russie, Grèce, Turquie d'Europe, Bulgarie, Crète, Turquie d'Asie, pays d'Orient, cap de Bonne-Espérance, Australie, Nouvelle-Zélande, Amérique. Classification des vins étrangers.

—— **La Truffe** : histoire naturelle, production, récolte; qualités et emplois. Brochure in-18 de 88 pages et 18 fig . . . . . 1. »

MUHLBERG ET KRAFT. — **Le Puceron lanigère** : sa nature, les moyens de le découvrir et de le combattre. 1 brochure in-8° de 64 pages avec une planche coloriée, représentant dans tous leurs détails l'insecte et ses ravages. . . . . 2. »

NANOT. — **Culture du pommier à cidre, fabrication du cidre, et modes divers d'utilisation des pommes et des marcs** : généralités ; culture dans la pépinière, semis, repiquages, etc. ; culture en plein champ, plantation, soins, maladies; récolte des pommes. — Fabrication du cidre, de l'eau-de-vie et du vinaigre; cidres mousseux; maladies du cidre. — Conservation des pommes; marmelade, gelée, etc. 1 vol. in-18 de 324 pages et 50 figures 3.50

ODART (Comte). — **Ampélographie universelle** ou Traité des cépages les plus estimés dans tous les vignobles de quelque renom; considérations préliminaires sur le choix des cépages, la variation des espèces, les systèmes de classification; plan et division de l'ouvrage; étude des diverses régions. 6[e] éd. 1 vol. in-8° de 650 pages. 7.50

PAILLIEUX (A.). — **Le Soya**, sa composition chimique, ses variétés, sa culture, ses usages. 1 vol. grand in-8° de 128 p. 2.50

PATRIGEON (D[r] G.). — **Le Mildiou**, son histoire naturelle, son traitement, suivi d'une description comparative de **l'érinose de la vigne** : caractères extérieurs, développement, effets du mildiou; traitements, bouillie bordelaise, solution simple de sulfate et d'acétate de cuivre, ammoniure de cuivre; examen comparatif, description, avantages des principaux pulvérisateurs; l'Érinose, caractères, effets et traitements. 1 vol. in-18 de 216 pages avec 38 fig. et 4 planches coloriées. 3.50

—— **Un Nouveau Parasite** de la vigne, le *lopus albomarginatus :* Description et mœurs du lopus à ses différentes phases, dégâts. 1 brochure in-18 de 92 pages et 12 fig. . . . . . 1. »

PRUDHOMME PÈRE. — **Guide pratique pour la reconstitution des vignes phylloxérées** : Sulfurage des vignes; engrais pour les vignes, cépages étrangers. Br. in-18, 28 p. . 1. »

ROBERT (G.), — **Résumé sur les campagnols et les mulots**, ravages, caractères zoologiques; caractères distinctifs; mœurs comparées; Moyens de destruction; action administrative. 1 Br. in-8°, 56 pages 8 fig. . . . . , . . . 1. »

ROYER. — **La Ramie**, utilisation industrielle, culture et récolte, prix de revient. Broch. in-18 de 80 pages. . . . . . . 1. »

SCHAUENBURG. — **Culture du houblon** en France (1836). Broch. in-8° de 84 pages et 4 pages. . . . . 2. »

SOL (Paul). — **Étude pratique sur l'Anthracnose**, instructions sur les procédés suivis pour la guérison du charbon de la vigne. Broch. in-8° de 16 pages . . . . ».60

STEBLER ET SCHRŒTER. — **Les Meilleures Plantes fourragères**, figurées en planches coloriées et décrites d'après les rubriques suivantes :

Dénomination, historique, valeur agricole, description botanique, variétés, habitat, exigences relatives au climat et au sol, engrais, végétation, récolte, mode d'exploitation et rendement, qualités, impuretés et falsifications des semences; semis; maladies.

Ce remarquable ouvrage, publié au nom du département fédéral suisse de l'agriculture, renferme l'étude approfondie des trente meilleures plantes fourragères. Chaque plante est en outre figurée en une planche coloriée, d'une exécution très soignée, représentant le port de la plante et sa description botanique complète.

2 beaux vol. grand in-4°, ensemble de 200 pages, avec 30 planches coloriées et de nombreuses figures noires . . . . 12. »

VERMOREL, BARBUT, ETC., ETC. — **Agenda viticole et agricole**, publié chaque année, destiné à inscrire les notes journalières, avec un Recueil des renseignements les plus utiles. Carnet de poche, cartonné toile, tranches rouges, de 300 pages. 2.50

Vias. — **Culture de la vigne en chaintres,** plantation, labours, fumure, taille, ébourgeonnement, conduite; transformation en chaintres des vieilles vignes, rendement, frais de culture (*nouvelle édition en préparation*). 2.50

Ville (Georges). — **La Betterave et la Législation des sucres** (1868). Grand in-8° de 48 pages et 2 planches . . 1.25

V. — ANIMAUX DOMESTIQUES.

(*Économie du bétail, races, élevage, maladies, etc.*)

Maison rustique du XIX[e] siècle, tome II (*voir page* 2).

Aujollet. — **La Vache et ses produits,** veau, viande, lait, fumier, travail (*Bibl. du cultiv.*). 1 vol. in-18 de 252 pages et 20 fig. 1.25

Bardonnet des Martels. — **Traité des maniements** ou de l'appréciation des animaux domestiques, des épreuves, et des moyens de contention et de gouverne qu'on emploie sur les espèces chevaline, bovine, ovine et porcine, suivi de la coupe des animaux de boucherie en France et en Angleterre. 1 vol. in-18 de 463 pages et 67 fig. 4.50

Bénion. — **Traité des maladies du cheval,** notions usuelles de pharmacie et de médecine vétérinaires ; description et traitement des maladies. 1 vol. in-18 de 340 pages et 25 grav. . 3.50

Bernardin (Léon). — **La Bergerie de Rambouillet et les mérinos.** 1 vol. in-8° de 140 pages . . . . 3. »

Bonneval (c[te] de). — **Les Haras français,** de 1806 à 1833, production, amélioration, élevage. 1 vol. in-8° de 308 pages . 5. »

Borie (Victor). — **Les Animaux de la ferme, espèce bovine;** races françaises : flamande, normande, bretonne, parthenaise, charollaise, limousine, comtoise, garonnaise, etc.; races étrangères : Durham, Hereford, Angus, Schwitz, Fribourg, Hollandaise, etc. 1 très beau vol., grand in-4°, imprimé avec luxe, de 336 pages avec 65 gravures dans le texte et 46 planches coloriées d'après les aquarelles d'Ol. de Penne, représentant tous les types de la race bovine. Cartonné. . . 85. »

Richement relié, 100 fr.

Dampierre (de). — **Races bovines** (*Bibl. du Cult.*). 2[e] éd. In-18 de 192 pages et 28 grav. 1.25

Dombasle (de). — **Le Bétail** (tome IV du *Traité d'agriculture*, voir page 4). 1 vol. in-8° de 436 pages . . . . 5. »

Gayot. — **Les Chevaux de trait français :** Origines et familles; trait léger et gros trait; l'étalon et la jument ; le boulonnais, le percheron, le breton, l'ardennais, le franc-comtois, le poitevin mulassier; élevage, alimentation, travail. 1 vol. in-18 de 360 pages et 2 fig. 3.50

GAYOT. — **Mouches et Vers;** la mouche domestique, la mouche bleue et la mouche dorée; les moucherons et les terribles, les parasites; les vers; ascarides, trichines, tœnias et cysticerques. In-18 de 248 pages et 33 grav. 3.50

— **Le Léporide et le lapin Saint-Pierre.** Broch. gr. in-8° de 72 pages. 2.50

— **Achat du cheval,** ou choix raisonné des chevaux d'après leur conformation et leurs aptitudes (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 180 pages et 25 grav. 1.25

— **Poules et Œufs** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 216 p. et 40 gr. 1.25

— **Lapins, lièvres et léporides.** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 180 pages et 15 grav. 1.25

GEOFFROY SAINT-HILAIRE. — **Acclimatation et domestication des animaux utiles.** 4e éd. 1 beau vol. in-8° de 534 pages et 47 grav. . . . . 9. »

GRANDEAU ET LECLERCQ. — **Études expérimentales sur l'alimentation du cheval de trait,** mémoires présentés à la Compagnie générale des voitures à Paris.

1er et 2e mémoires. — Historique des expériences sur l'alimentation du cheval. — Plan général des expériences entreprises dans les laboratoires de la Compagnie générale des voitures. — Description des laboratoires, du manège et des stalles d'expériences. — Méthodes suivies. — Travail au pas. — Travail au trot. — Rations et coefficients de digestibilité. — Camionnage. — Variations du poids des chevaux. — Valeur dynamique des aliments. 1 fort vol. in-4° de 203 pages ou tableaux avec figures et 18 planches in-folio hors texte. . . . . . 25. »

3e mémoire. — Expériences d'alimentation au foin, expériences au pas, au trot, avec la voiture; discussion des résultats. 1 vol. gr. in-8° de 118 pages et 11 planches hors texte 7.50

4e mémoire. — Expériences d'alimentation avec l'avoine et avec un mélange de paille et d'avoine. 1 vol. gr. in-8° de 130 pages ou tableaux. 5. »

GROLLIER. — **Les Tribus du Durham français**: origine, histoire, mérite. 1 vol. in-18 oblong, cartonné de 192 pages. . . 10. »

HAYS (Charles du). — **Le Merlerault,** ses herbages, ses éleveurs, ses chevaux. 1 vol. in-18 de 182 pages. . . . . 3. »

— **Le Cheval percheron** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 176 pages. 1.25

HEUZÉ (Gustave). — **Le Porc,** historique, caractères, races; élevage et engraissement; abatage et utilisation, études économiques; 2e éd. 1 vol. in-18 de 322 pages et 50 grav. 3.50

HUARD DU PLESSIS. — **La Chèvre** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 164 pages et 42 grav. 1.25

JACQUE (Ch.). — **Le Poulailler,** monographie des poules indigènes et exotiques, 6me éd. texte et dessins par Jacque. In-18, 360 pages et 117 grav. 3.50

LEFOUR. — **Le Mouton.** 1 vol. in-18 de 392 pages et 76 grav. . 3.50

— **Animaux domestiques,** zootechnie générale (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 154 pages et 33 grav. 1.25

— **Cheval, Ane et Mulet** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 180 pages et 136 grav. 1.25

LÉOUZON. — **Manuel de la porcherie** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 168 pages et 38 grav. 1.25

—— **La Race Durham laitière.** In-8° de 68 pages et 1 grav. 1.50

LE PELLETIER. — **Manuel des vices rédhibitoires des animaux domestiques**, commentaire théorique et pratique de la loi du 2 août 1884, avec un *formulaire complet de tous actes et formalités*, comprenant en outre les règles à suivre. 2e édition. 1 vol. in-18 de 356 pages. 3.50

LEROY. — **Aviculture** : outillage spécial; éclosion; animaux nuisibles ; reproduction en volière, hygiène des volières; repeuplement des chasses; faisans, perdrix, cailles, etc., etc. 1 vol. in-18 de 422 pages et 51 fig. . . . . 3. »

—— **La Poule pratique**, par un praticien : races de parquet, races de ferme ; hygiène et nourriture des poules ; exploitation de la volaille, couveuses naturelles et artificielles, incubation, éclosion, élevage. 1 vol. in-18 de 320 pages et 57 fig. . . . 3. »

MAGNE. — **Choix des vaches laitières** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 144 pages et 39 grav. 1 25

MALÉZIEUX. — **Manuel de la fille de basse-cour**, contenant des instructions pour élever, nourrir, engraisser et soigner tous les animaux de la basse-cour, poules, dindons, pintades, oies, canards, pigeons, lapins, vaches et cochons. 1 vol. in-18 de 332 pages, avec 39 fig . . . . 3. »

MILLET-ROBINET (Mme). — **Basse-cour, Pigeons et Lapins** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 180 pages et 26 grav. 1.25

PELLETAN. — **Pigeons, Dindons, Oies et Canards** (*Bibl. du Cult.*). 1 vol. in-18 de 180 pages et 20 grav. 1.25

RICHARD (du Cantal). — **Étude du cheval de service et de guerre** ; d'après les principes élémentaires des sciences naturelles appliquées à l'agriculture, 6e éd. In-18 de 590 pages. 5.50

—— **La Production du cheval de guerre** : rapport fait le 23 mars 1849 à l'Assemblée nationale Constituante, au nom de ses comités de l'Agriculture et de la Guerre, réunis pour étudier la production du cheval au point de vue des besoins de l'armée. 1 vol. in-18 de 200 pages. . . . . 2. »

ROCHE (Ed.). — **Les Martyrs du travail, le cheval, l'âne, le mulet et le bœuf**, notions de médecine vétérinaire; protection et conservation ; conseils au charretier et à l'agriculteur. — Maladies du mouton, de la chèvre, du lapin, du chien, du chat, et des oiseaux. — Étude générale des amis et ennemis de l'homme, quadrupèdes, mammifères, oiseaux, etc. 1 vol. in-18 de 360 pages orné de 224 figures. . . . . 2 »

ROULLIER-ARNOULT. — **Instructions pratiques sur l'incubation et l'élevage artificiels des volailles**, poules, dindons, oies et canards (*Bibl. du Cult.*). 2e édition. 1 vol in-18 de 172 pages et 49 figures. 1.25

****

SANSON (André). — **Traité de zootechnie, ou Économie du bétail,** nouvelle édition. 5 vol. in-18, ensemble de 2,016 pages et 236 gravures 17.50

TOME Ier. — Objet de la zootechnie; fonctions physiologiques et économiques du bétail; appareils de la locomotion, de la digestion, de la respiration, de la circulation, de la dépuration urinaire, de l'innervation, des sens, et de la génération.

TOME II. — Lois de l'hérédité, de la classification zoologique, de l'extension des races; méthodes de reproduction, de gymnastique fonctionnelle, d'exploitation, d'encouragement, de classification.

TOME III. — Fonctions économiques des équidés; races chevalines brachycéphales et dolichocéphales; populations métisses; races asines; mulets et bardots; production des équidés; institutions hippiques; production et exploitation de la force motrice.

TOME IV. — Fonctions économiques des bovidés; races bovines dolichocéphales et brachycéphales; populations métisses; production des jeunes bovidés; production du lait, de la force motrice et de la viande.

TOME V. — Fonctions économiques des ovidés; races ovines brachycéphales et dolichocéphales; races caprines; production des jeunes ovidés; production du lait et de la viande. — Races porcines; production des jeunes suidés; production de la chair de porc.

Chaque volume se vend séparément. 3.50

— **Alimentation raisonnée** des animaux moteurs et comestibles : digestion, aliments, boissons; alimentation des bovidés, équidés, ovidés, suidés; tables de la composition chimique des aliments. (*Bibl. du Cult.*). 1 vol. in-18 de 180 pages ou tableaux et 3 fig. 1.25

— **Notions usuelles de médecine vétérinaire** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 174 pages et 13 grav. 1.25

— **Les Moutons** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 168 p. et 56 grav. 1.25

— **La Maréchalerie**, ou ferrure des animaux domestiques (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 164 pages et 34 fig. 1.25

SERRES (E.). — **Guide hygiénique et chirurgical pour la castration et le bistournage** du cheval, du taureau, de la vache, du bélier, du verrat, etc., etc. 1 vol. in-18 de 560 pages et 20 figures. 3.50

TEISSERENC DE BORT (Edmond). — **Considérations sur la pureté et les qualités de la race bovine du Limousin.** Broch. in-8° de 28 pages et 5 fig. . . . . . . » .50

VIAL (A. A.). — **Connaissance pratique du cheval**, traité d'hippologie à l'usage des sportsmen, officiers de cavalerie, vétérinaires, marchands de chevaux, éleveurs, cultivateurs, etc. 4e édition. 1 vol. in-18 de 372 pages et 72 fig. 3.50

VIAL. — **Engraissement du bœuf** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 180 pages et 12 grav. 1.25

VILLEROY. — **Manuel de l'éleveur de bêtes à cornes** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 308 pages et 65 grav. 1.25

VI. — INDUSTRIES AGRICOLES.

(*Abeilles et vers à soie; vins, cidre et boissons diverses; luiterie; arts agricoles divers.*)

Maison rustique du XIXe siècle, tome III (*voir page* 3).

ALBÉRIC. — **Les Abeilles et la Ruche à porte-rayons.** Les abeilles; description de la ruche à porte-rayons et ses applications; le rucher; instruments de l'apiculteur; maladies et ennemis des abeilles. 142 pages. 1.50

ANDERSON, CHAPTAL, ETC. — **L'Art de faire le beurre et les meilleurs fromages**, par Anderson, Desmarets, Chaptal, etc. (3e édition). Manière de préparer le lait et la crème, de faire le beurre, de le saler, de le colorer et de le conserver; et de fabriquer toutes espèces de fromages. 1 vol. in-8°, 360 pages et 10 planches 4.50

BERTRAND. — **Conduite du rucher** calendrier de l'apiculteur mobiliste : reines, ouvrières, mâles, pondeuses; maladies des abeilles; essaimage, récolte du miel; animaux nuisibles, outillage de l'apiculteur; ruches et ruchers; hydromel, eau-de-vie et vinaigre de miel. 6e édit. 1 vol. in-16 de 300 p., 84 fig. et 1 pl. 2.50

BOISSY (l'abbé). — **Le Livre des abeilles,** ou manuel d'apiculture : reines, ouvrières, pondeuses, bourdons; multiplication des abeilles, essaimage; maladies des abeilles, remèdes; animaux nuisibles; ruches et ruchers, miellée; calendrier apicole. 5e édit. 1 vol. in-18 de 312 pages et 6 planches hors texte. 2.50

BOULLENOIS (de). — **Conseils aux nouveaux éducateurs de vers à soie;** observations préliminaires sur l'industrie de la soie; mûriers; plantation, taille, culture; de la magnanerie, mobilier et installation; des vers à soie, éducation, maladies; filature des cocons. 3e édit. In-8° de 248 pages. . 3.50

BRUNEL (L.) et B. POUSSIER. — **Étude sur le fromage de Géromé.** 1 vol. in-18 de 130 pages avec 40 fig. et 2 pl. 2. »

DEROSNE. — **Exposé sommaire de l'apiculture mobiliste;** description et emploi de la ruche-album; récolte du miel, outillage de l'apiculteur. 1 vol. in-18 de 180 pages et 2 pl. . 2. »

DURIER. — **Étude sur la flacherie.** Broch. gr. in-8° de 32 pages. 1. »

FIGUIER (Louis). — **Le Raffinage du sucre en fabrique et ses nouveaux procédés** : procédé général; procédés par la strontiane et l'ébullition; procédé par l'osmose. Broch. de 60 pages gr. in-8° avec 8 fig. . . . . 2. »

GIRARD (Maurice). — **Les Insectes utiles, abeilles et vers à soie,** à l'exposition de 1867. In-8° de 39 pages. 1.50

GIRET et VINAS. — **Chauffage des vins,** en vue de les conserver, les muter et les vieillir. 2e éd. 1 vol. in-18 de 143 p. et 3 grav. 1.25

GIVELET (Henri). — **L'Ailante et son bombyx;** culture de l'ailante, éducation de son bombyx et valeur de la soie qu'on en tire. 1 vol. grand in-8° de 164 pages et 19 planches. . 5. »

GUYOT (Jules). — **Culture de la vigne et vinification.** 2e éd. 1 vol. in-18 de 426 pages et 30 grav 3.50

Principes de la culture de la vigne; culture en lignes basses et sur souche, taille, etc; engrais et amendements; cépages : façons à donner à la vigne; création des vignobles, conduite de la vigne depuis sa plantation jusqu'à sa pleine production. — Vinification; principes généraux, vendanges, égrappage, foulage, pressurage, cuves et cuvaison, soutirage, collage. — Classification des vins : vins rouges, vins rosés, vins de macération, vins artificiels, sucrage des vins, vins de liqueur, vins mousseux, marcs, maladies des vins, dégustation. — Coup d'œil sur la création d'un vendangeoir.

LANGSTROTH. — **L'Abeille et la Ruche**, ouvrage traduit, revu et complété par Ch. Dadant. 1 fort vol. in-16 de 646 pages orné de 183 fig., richement cartonné. 7.50

MARTIN (DE). — **Rapports sur l'œnotherme Terrel des chênes et sur les chaudières à échauder la vigne.** Broch. in-8° de 24 pages avec deux planches. . . 1.50

NANOT. — **Culture du pommier à cidre, fabrication du cidre et modes divers d'utilisation des pommes et des marcs.** (Voir page 17.) 1 vol. in-18 de 324 pages et 50 figures. 3.50

PERSONNAT. — **Le Ver à soie du chêne** (bombyx Yama-maï), son histoire, sa description, ses mœurs, ses produits. 4e éd. In-8° de 132 pages, 2 grav. noires, et 3 planches coloriées. 3. »

POURIAU. — **La Laiterie**, art de traiter le lait, de fabriquer le beurre et les principaux fromages français et étrangers, 4e édit. 1 vol. in-18 de 564 pages et 306 figures. . . . . 6. »

SAGOT ET DELÉPINE. — **Les Abeilles** (*Bibl. du Cultiv.*), leur histoire, leur culture avec la ruche à cadres et greniers mobiles : notions sur les abeilles, description et fabrication de la ruche manière de s'en servir habilement; calendrier apicole indiquant ce qu'il faut faire mois par mois pour bien diriger les ruches; matériel de l'apiculteur, législation. 1 vol. in-18 de 180 gages et 15 fig. 1.25

SÉGUIN-ROLLAND. — **Soins à donner aux vins fins de la Côte-d'Or,** depuis la vendange jusqu'à leur mise en consommation. Broch. gr. in-8° de 20 pages et 7 grav. . . . 1. »

SOULLIÉ. — **Manuel de viniculture** par un vigneron algérien, ou conseils pratiques pour faire et conserver le vin : foulage, encuvage, plâtrage des vendanges; soutirage du vin; maladies et sophistication des vins. Br. in-32, de 138 pages. . . 1.25

SOURBÉ. — **Traité théorique et pratique d'apiculture mobiliste,** les abeilles, leur physiologie, leurs maladies; les ruches à cadres mobiles; organisation et conduite du rucher; essaims artificiels; italianisation du rucher; sélection apicole; travaux apicoles d'automne; jurisprudence apicole, flore apicole française.(Nouvelle édition en préparation.)

TOUAILLON (fils). — **La Meunerie, la boulangerie, la biscuiterie et les autres industries agricoles alimentaires** : vermicellerie, amidonnerie, décortication des légumineuses, féculerie, glucoserie, rizerie, huilerie, chocolaterie, conserves alimentaires, margarine et moutarde avec un chapitre sur le broyage des engrais. 1 vol. in-8° de 504 p. 7. »

II. — GÉNIE RURAL. — DRAINAGE, IRRIGATIONS. — MACHINES ET CONSTRUCTIONS AGRICOLES.

aison rustique du XIXe siècle, tomes Ier et IV *(voir page 3)*.

BERJONOIS. — **Les Constructions agricoles du domaine de Beau-Cèdre,** album de 35 planches in-plano représentant le plan général et les plans, coupes et élévations des constructions du domaine, hangars, bâtiments avec détails, écuries et remises, vacherie, porcherie, laiterie, basse-cour, forge, buanderie, four, etc., avec notice explicative de 30 pages. . 20. »

RRAL. — **Drainage des terres arables.** 3e éd. 2 vol. in-18 ensemble de 960 pages, 443 grav. et 9 planches . . . 7. »

Tome Ier. — Histoire du drainage. — Drainage sans tuyaux. — Des terres drainables. — Fabrication des tuyaux de drainage : choix des matériaux, préparation des terres, formes à donner aux tuyaux, étirage des tuyaux. — Description des machines a étirer les tuyaux. — Fabrication des tuiles, briques ordinaires et briques creuses. — Fours à cuire; cuisson.

Tome II. — Exécution du drainage : levé du plan des terres à drainer, nivellement, exemples de drainage; saisons convenables pour l'exécution; tracé des drains, formes des tranchées; outils de drainage; ouverture des tranchées, règlement des pentes, pose des tuyaux et remplissage des tranchées. — Statistique du drainage. — Encouragement au drainage.

— **Législation du drainage, des irrigations et autres améliorations foncières permanentes.** 1 vol. in-18 de 664 pages, avec 18 grav. et 1 planche . . . . 7. »

Situation par département, du drainage en France. — Du drainage dans les colonies. — Du drainage en Belgique, dans la Grande-Bretagne, en Suisse, en Italie, en Allemagne, en Danemark, en Russie, aux États-Unis. — Législation anglaise sur le drainage et les autres améliorations agricoles permanentes. — Législation belge, allemande. — Législation française : lois, arrêtés et circulaires relatives au drainage.

RTIN. — **Des Chemins vicinaux** (1853). In-8° de 111 pages. 1. »

— **Code des irrigations.** 1 vol. in-8° de 182 pages . . . . 3. »

UCHARD-HUZARD. — **Traité des constructions rurales.** 3 vol. gr. in-8°, ensemble 1096 pages et 940 fig. . . . . . . 25. »

Tome Ier (1re *livraison*) : Maisons d'habitation pour petites, moyennes et grandes exploitations; logements des animaux domestiques; étables, bergeries, parcs, porcheries, chenils; lapinières, garennes artificielles; poulaillers; ruchers; magnaneries; abris pour instruments agricoles et outils; ateliers; hangars; remises.

Tome Ier (2e *livraison*) : Abris pour les récoltes, granges, gerbiers, graineries, silos; fruiteries; séchoirs; cuveries, celliers, caves; laiteries, beurreries, fromageries; glacières; boulangeries, fours; distilleries rurales; féculeries; blanchisseries, buanderies, lavoirs; fosses à fumier; latrines; réservoirs, abreuvoirs, puisards; barrières, clôtures, chemins, ponts.

Tome II : Emplacement et situation relative des bâtiments; distribution générale du domaine; dispositions diverses des bâtiments pour les petites, moyennes et grandes exploitations; fermes anglaises, annexes; matériaux de construction; terrassements, maçonnerie, charpenterie, menuiserie, couverture vitrerie; frais des constructions devis.

DUMUR ET CUGNET. — **Les Bâtiments agricoles**; conditions générales qu'ils doivent remplir; locaux divers considérés dans leurs détails; plans et devis de bâtiments d'exploitation pour une propriété de 20 hectares. *Mémoires couronnés par la Société d'agriculture de Lausanne.* 1 vol. in-8° de 232 pages avec un atlas de 115 figures donnant, à l'échelle, les plans, coupes et élévations des bâtiments et des détails . . . 10. »

DUPLESSIS. — **Traité de nivellement,** comprenant les principes généraux, la description et l'usage des instruments, les opérations et les applications. 1 vol. gr. in-8° de 364 p. et 112 fig. 8. »

— **Traité du levé des plans et de l'arpentage.** 2e éd. 1 vol. in-8° de 136 pages et 102 figures. . . . . 4. »

GASPARIN (comte de). — **Cours d'agriculture, tomes II, III et VI**, constructions rurales, mécanique agricole, machines, etc. (voir page 4).

GRANDVOINNET (J. A.). — **Traité élémentaire des constructions rurales.** (*Bibl. du Cult.*) : Principes généraux de construction : terrassement, maçonnerie, charpenterie, couverture, menuiserie, serrurerie, plomberie, peinture et vitrerie. — Bâtiments ruraux : habitations, écuries, bouveries, bergeries, porcheries, poulaillers, granges, fenils, greniers, laiteries, etc. 2 vol. in-18 ensemble de 308 pag. et 306 fig. 2.50

— **Les Bergeries**; considérations générales sur les habitations du mouton; parcs temporaires ou mobiles; parcs permanents ou refuges; abris plantés; bergeries couvertes, conditions d'établissement, détails de constructions, dispositions d'ensemble; matériel meublant. 1 vol. in-18 de 314 pages et 169 fig. . 5. »

LECOUTEUX. — **Labourage à vapeur et labours profonds**, résultats du concours international de Petit-Bourg en 1867. 1 vol. grand in-8° à deux colonnes de 96 pages et 14 grav. . 3. »

LEFOUR. — **Culture générale et instruments aratoires** (*Bibl. du Cultiv.*). In-18 de 174 pages et 135 grav. 1.25

— **Comptabilité et géométrie agricoles** (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 214 pages et 104 gravures 1.25

LONDET. — **Les Instruments agricoles**, machines, appareils et outils employés en agriculture, description, choix, emploi, manœuvre, avantages, conditions où ils conviennent (1858). 1 fort vol. in-8° de 303 pages et 54 planches. 7.50

PIGNANT (P.). — **Principes d'assainissement des habitations** des villes et de la banlieue; travaux divers d'assainissement, épuration et utilisation agricole des eaux d'égout. 1 vol. gr. in-8° de 528 pages avec atlas de 36 pl. in-folio. 30. »

RINGELMANN (Maximilien). — **L'Electricité dans la ferme**; notions préliminaires; production de l'énergie électrique; la ligne électrique; l'éclairage électrique; transmission de la puissance; emmagasinement de l'énergie électrique; résumé et conclusions. Broch. gr. in-8° de 64 pages avec 60 figures. 3. »

VIDALIN (F.). — **Pratique des irrigations** en France et en Algérie (*Bibl. du Cult.*). In-18 de 180 pages et 22 grav. . . . 1.25

VILLEROY ET MULLER. — **Manuel des irrigations**; action de l'eau sur le sol; préparation du sol des prés arrosés, fossés et rigoles; des prés et de leur entretien; jouissance de l'eau en commun. 1 vol. in-18 de 263 pages et 123 grav. . . . 3.50

VIII. — BOTANIQUE. — HORTICULTURE.

Maison rustique du XIXe siècle, tome V (*voir page* 3).

Almanach du jardinier, publié chaque année comprenant les nouveautés horticoles. 192 pages in-32 avec gravures. . . » .50

Le Bon Jardinier, almanach horticole **pour 1891** (135e édition) par Poiteau, Vilmorin, Decaisne, Naudin, Neumann, Pepin, Carrière, Heuzé, etc. — *Ouvrage couronné par la Société nationale d'horticulture de France.*

1re *partie*. — Calendrier du jardinier, ou indication mois par mois des travaux à faire dans les jardins. Aide-mémoire, et vocabulaire des principaux termes de jardinage et de botanique. — Principes généraux de culture : notions de botanique et de physiologie végétale, chimie et physique horticoles, climats ; abris pour la conservation des plantes, outils, façons du sol ; multiplication des plantes, semis, marcottes, boutures, greffes ; taille des arbres, maladies des plantes et insectes nuisibles. — Arbres fruitiers : des jardins fruitiers et du verger ; description et culture des meilleures sortes de fruits. — Plantes potagères, description et culture. — Propriétés et culture des principales plantes médicinales. — Grande culture : plantes à fourrage, céréales et plantes économiques.

2e *partie : Plantes et arbres d'ornement.* — Caractères des familles naturelles. — Description et culture des plantes et arbres d'ornement de pleine terre et de serre, classés par ordre alphabétique. — Les listes des variétés recommandées ont été revues avec le plus grand soin ; variétés anciennes les plus méritantes, et variétés nouvelles. — Classement des végétaux de pleine terre suivant leur emploi dans les jardins. — Création et entretien des gazons.

(La 1re édition du *Bon Jardinier* remonte à 1754 : une édition nouvelle a été publiée régulièrement chaque année depuis 1755, à trois exceptions près : 1815, 1871, 1888. — L'édition de 1889 (la 133e) a été entièrement revue.)

Un vol. in-18 de 1700 pages . . . . 7. »
Cartonné, 8 fr. — Cartonné en 2 vol., 9 fr.

Gravures du Bon Jardinier. (*La 24e édition, qui sera entièrement refondue, est en préparation.*)

..MÉ (G.). — **Le Jardin d'essai du Hamma** à Mustapha près d'Alger, description des familles, groupes et genres les mieux représentés au jardin, brochure in-8° de 64 pages et 7 pl. . 2. »

..NDRÉ (Ed.).— **L'Art des jardins**, traité général de la composition des parcs et jardins : Historique depuis l'antiquité ; Jardins paysagers ; esthétique. Principes généraux ; division et classifications ; la pratique ; travaux d'exécution ; exemples de parcs et jardins classés suivant leur destination ; constructions et accessoires d'utilité et d'ornement. 1 vol. gr. in-8° de 900 pages, avec 11 pl. en chromolith. et 500 fig. 35. »

— **Bromeliaceæ Andreanæ**, description et histoire des Broméliacées récoltées dans la Colombie, l'Ecuador et le Venezuela, par Ed. André ; 143 espèces et variétés, dont 91 nouvelles. 1 vol. gr. in-4° de 130 pages, illustré de 39 planches figurant toutes les espèces nouvelles . . . . 25. »

— **L'École nationale d'Horticulture de Versailles**, broch. gr. in-8° de 64 pag., ornée d'un plan colorié et 12 fig. 2. »

AUDOT. — **Traité de la composition et de l'ornementation des jardins.** 6e éd. représentant en plus de 600 fig. des plans de jardins, modèles de décoration, machines pour élever les eaux, etc. 2 vol. in-4° oblong avec 168 planches gravées. 25. »

BALTET (Ch.). — **L'Art de greffer** arbres et arbustes fruitiers, arbres forestiers et d'ornement, 4e édition, augmentée de la greffe des plantes herbacées. Définition, but, et conditions de succès du greffage. — Outils, ligatures, engluements. — Choix des sujets et des greffons. — Procédés de greffage. — Liste par ordre alphabétique des arbres, arbrisseaux et arbustes, avec indication du mode de greffage à appliquer à chacun d'eux. 1 vol. in-18 de 464 pages et 175 fig. . . 4. »

— **Traité de la culture fruitière**, commerciale et bourgeoise : Fruits de dessert, de cuisine, de pressoir, de séchage, de confiserie, de distillation; choix des meilleurs fruits pour chaque saison ; plantations de vergers et de jardins fruitiers; taille et entretien des arbres; animaux nuisibles et maladies; récolte des fruits, leur emballage et leur emploi. 2e éd. 1 vol. in-18 de 640 pages et 350 fig. . . . . . . 6. »

— **L'Horticulture française**, ses progrès et ses conquêtes depuis 1789, conférences de l'exposition universelle internationale de 1889; broch. in-8° de 64 pages. 3.50

— **De l'action du froid sur les végétaux** pendant l'hiver 1879-1880, ses effets dans les jardins, pépinières, parcs, forêts et vignes. 1 vol. in-8° de 340 pages. . . . . . . 5. »

BELLAIR (G.). — **Traité d'Horticulture pratique**. Culture maraîchère ; le marais et le potager, légumes racines, légumes herbacés, légumes fruits, légumes condiments ; arboriculture fruitière, de la taille en général ; cultures spéciales, poirier, pommier, pêcher, etc., etc. Animaux nuisibles et maladies ; multiplication des végétaux ; floriculture ; arbres et arbustes d'ornement. 1 vol. in-18 de 750 pages et 310 fig. . . . 6. »

BONCENNE. — **Cours élémentaire d'horticulture** (*Bibl. des écoles primaires*). 2 vol. in-12 ensemble de 310 pages et 85 grav. . 1.50

BUTRET (Baron de). — **Taille raisonnée des arbres fruitiers** et autres opérations relatives à leur culture, 21e éd. augmentée des différentes espèces de greffes et de la conservation des fruits. 1 vol. in-18 de 148 pages avec 4 pl. 2. »

CARRIÈRE. — **Encyclopédie horticole** ; vocabulaire raisonné de tous les termes employés en botanique et en horticulture 1 vol. in-18 de 550 pages. 3.50

— **Semis et mise à fruit des arbres fruitiers** (*Bibl. du Jard.*). 1 vol. in-18 de 158 pages. 1.25

— **Pommiers microcarpes ou pommiers d'ornement**, pommiers à fleurs doubles, pommiers de la Chine, pommiers baccifères, pommiers de Sibérie (*Bibl. du Jard.*), etc. 1 vol. in-18 de 180 pages et 18 figures. 1.25

— **Les Pépinières** (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 134 p. et 29 grav. 1.25

— **Production et fixation des variétés dans les végétaux.** 1 vol. in-8° de 72 pages avec 13 grav. et 2 pl. col. . 2. »

— **Les Arbres et la Civilisation.** In-8° de 416 pages. . . 5. »

— **Variétés de pêchers et de brugnonniers,** description et classification. Grand in-8° de 104 pages et 1 planche. . . 2. »

CARRIÈRE. — **Du sulfatage horticole et industriel**, 1 vol. in-18 de 104 pages. 1.25

CATROS-GÉRAND ET Joseph DAUREL. — **Manuel pratique des jardins et des champs**, pour le sud-ouest de la France, 3e édition, 1 fort volume in-18 de 688 pages, avec gravures. 3.50

DAUREL (Joseph). — **Des Plantes maraîchères de grande culture** et de la culture intercalaire dans les vignes, broch. in-8° de 24 pages. 0.50

DECAISNE ET NAUDIN. — **Manuel de l'amateur des jardins**, traité général d'horticulture. 4 vol. petit in-8° ensemble de plus de 3.000 pages, comprenant plus de 800 fig. . . . . 30. »

Chaque volume se vend séparément 7.50

DELCHEVALERIE. — **Les Orchidées**, culture, propagation, nomenclature (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 134 pages et 32 grav. . 1.25

—— **Plantes de serre chaude et tempérée**; construction des serres, culture, multiplication, etc. (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 156 pages et 9 grav. 1.25

DUPUIS. — **Arbrisseaux et Arbustes d'ornement de pleine terre** (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 122 pages et 25 grav. . . 1.25

—— **Arbres d'ornement de pleine terre** (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 162 pages et 40 grav. 1.25

—— **Conifères de pleine terre** (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 156 pages et 47 grav. 1.25

DUVILLERS. — **Parcs et Jardins**, ouvrage récompensé de 21 médailles ou diplômes, 2 vol. grand in-folio, sur beau papier, ensemble de 160 pag. de texte avec 80 planches imprimées avec luxe représentant les plans de squares et jardins publics, de parcs particuliers, jardins paysagers, fruitiers, potagers, écoles pratiques, etc.

Prix des 2 vol. avec pl. en noir 200; en couleur. . . 260. »

Chaque partie, comprenant 80 pag. de texte et 40 pl. se vend séparément : avec pl en noir 100; en couleur . . . . 130. »

DYBOWSKI. — **Traité de la culture potagère**, petite et grande culture; procédés employés par les spécialistes. 1 vol. in-18 de 492 pages et 144 figures. . . . . 5. »

ECORCHARD (Dr). — **Nouvelle Théorie élémentaire de la botanique**, suivie d'une analyse des familles des plantes qui croissent en France, ou y sont cultivées, et d'un dictionnaire des termes de botanique. 1 vol. in-18 de 520 p. et 210 grav. . 6. »

FORNEY. — **La Taille des arbres fruitiers**, avec une étude sur les bons fruits. Nouvelle édition entièrement refondue.

Tome Ier. — Principes généraux, étude de l'arbre, multiplication, plantation, taille; le poirier et le pommier : conduite des productions fruitières, charpente et formes, restauration, maladies et insectes nuisibles; choix des poires et des pommes; les arbres du verger. 1 vol. in-18 de 320 pages et 169 figures dessinées par l'auteur. 3.50

Tome II. — Le pêcher, taille, restauration, maladies et insectes, choix des pêches; — l'abricotier, le prunier, le cerisier; — la vigne, taille, formes pour le vignoble, formes pour l'espalier, treille à la Thomery; maladies et insectes; choix des meilleures variétés; — le figuier, le framboisier, le groseiller; — les espèces non soumises à une taille régulière; amandier, cognassier, néflier, noyer, noisetier; récolte et conservation des fruits, 1 vol. in-18 de 360 pages et 183 fig. 3.50

HARDY. — **Traité de la taille des arbres fruitiers,** 9e éd. 1 vol. grand in-8° de 436 pages et 140 figures. . . . . 5.

Notions sur le développement des arbres ; la plantation. — But, époque de la taille, formes à donner aux arbres, pyramide, vase, buisson, espalier, etc. — Taille du Poirier, Pommier, Pêcher, Cerisier, Abricotier, Prunier. — Culture de la Vigne dans les jardins, treille à la Thomery. — Du verger. — Culture du Figuier, Groseillier, Framboisier, Cognassier, Noisetier. — De la greffe : principes généraux ; greffes en fente, par scion et en couronne ; greffes en approche ; greffes en écusson ; du marcottage et de la bouture. — Récolte, conservation et emballage des fruits. — Maladies des arbres fruitiers et animaux nuisibles. — Engrais, labour, chaulage, arrosements. — Nomenclature des principales variétés de fruits.

HÉRINCQ, JACQUES ET DUCHARTRE. — **Manuel général des plantes, arbres et arbustes,** classés selon la méthode de Candolle ; description et culture de 25.000 plantes indigènes d'Europe ou cultivées dans les serres. 4 vol. grand in-18 jésus à 2 colonnes, ensemble de 3.200 pages, cartonnés. . . 36. »

C'est un recueil à la fois scientifique et pratique. La botanique et la culture ont été réunies dans cet ouvrage. Les espèces et variétés anciennes et nouvelles y sont décrites avec la plus scrupuleuse exactitude ; leur culture et leur entretien y sont traités avec le même soin. Ce livre convient également aux savants et aux praticiens.

JOIGNEAUX. — **Conférences sur le jardinage et la culture des arbres fruitiers ;** légumes, semis et travaux d'entretien ; arbres fruitiers, taille et soins d'entretien ; récolte et conservation des produits (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 144 p. 1.25

— **Traité des graines** de la grande et de la petite culture (Voir page 40). 1 vol. in-18 de 168 pages. 1.25

— **Les Cultures maraîchères de Paris** pendant le siège (du 11 octobre 1870 au 28 janvier 1871). Br. in-8° de 80 pag. 1. »

LA BLANCHÈRE (de). — **La Plante dans les appartements :** soins généraux et particuliers aux diverses plantes d'appartement : balcons, terrasses, fenêtres, jardinières, corbeilles, suspensions, serres de salon. 1 vol. in-18 de 208 pages et 91 fig. 3. »

LACHAUME. — **Le Rosier,** culture et multiplication ; considérations générales sur la culture ; semis, boutures, marcottes, greffes ; taille et entretien du rosier ; variétés ; insectes nuisibles. (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 180 p. et 34 grav. . . 1.25

— **Le Champignon de couche,** sa culture bourgeoise et commerciale, récolte et conservation (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 108 pages et 8 grav. 1.25

LAUMAILLE. — **Culture et soins à donner aux plantes en appartement** : noms, description et arrosage mensuel des plantes. Br. in-8° de 59 pages. . . . . 1. »

LE BRETON (Mme). — **A travers champs ;** botanique populaire pour tous, histoire des principales familles végétales, 2e édition, revue par M. Decaisne. 1 beau vol. in-8° de 550 pages et 746 figures. . . . . 7. »

LEMAIRE. — **Les Cactées,** histoire, patrie, organes de végétation, culture, etc. (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 140 pages et 11 grav. 1.25

— **Plantes grasses autres que Cactées** (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 136 pages et 13 grav. 1.25

: MAOUT ET DECAISNE. — **Flore élémentaire des jardins et des champs,** avec les clefs analytiques conduisant promptement à la détermination des familles et des genres. Des herborisations et de l'herbier; de l'emploi des clefs analytiques; séries des familles; synopsis de la clef analytique des familles; description des familles, genres et espèces; vocabulaire des termes techniques. 1 v. gr. in-18 de 940 pages, cart. 9. »

)ISEL. — **Asperge,** culture naturelle et artificielle (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 108 pages et 8 grav. 1.25

— **Melon,** nouvelle méthode de le cultiver sous cloches, sur buttes et sur couches (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 108 pages et 7 grav. 1.25

AFFRE. — **Culture des jardins maraîchers du midi de la France,** contenant la culture de chaque espèce de légumes, les travaux journaliers d'exploitation d'un jardin maraîcher, le choix et la récolte des graines, et tout ce qui concerne les cultures hâtives, salades, melons, fraises, etc. (1844). 1 vol. in-8° de 475 pages. 5.50

:OREAU et DAVERNE. — **Manuel pratique de la culture maraîchère de Paris,** 4e édition. Histoire de la culture maraîchère de Paris; statistique; outils et instruments; exposition, mois par mois, des travaux à exécuter et des produits à récolter; culture des primeurs, dite culture forcée, pour les divers légumes, salades, melons, fraises, etc., ouvrage ayant obtenu la grande médaille d'or de la Société centrale d'horticulture de France. 1 vol. in-8° de 376 pages. 5. »

[ORTILLET (H. de). — **Vade mecum du mycophage** pour les 12 mois de l'année, publié sous le patronage et les auspices de la société horticole Dauphinoise. Brochure in-8° de 64 pages. 1.50

:OUILLEFERT. — **Arboretum de l'école nationale d'agriculture de Grignon,** catalogue des arbres qui y sont cultivés. Broch. in-8° de 104 pages. . . . . 2. »

AUDIN. — **Le Potager**; établissement du potager; terrains, travail des terres, instruments; principes généraux de culture; cultures naturelles, de primeurs et forcées; culture des divers légumes (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 180 pages et 34 grav. . 1.25

— **Serres et Orangeries de plein air.** In-8° de 32 pages. ».75

AUDIN ET MULLER. — **Manuel de l'Acclimateur,** ou choix des plantes recommandées pour l'agriculture, l'industrie et la médecine : acclimatation des plantes, genre des plantes déjà utilisées ou qui peuvent l'être; énumération des plantes, leurs usages, leur culture. 1 vol. in-8° de 572 pages et 1 fig. 7. »

ICHOLSON (G.). — **Dictionnaire pratique d'Horticulture et de Jardinage,** traduit, mis à jour et adapté à notre climat, à nos usages, par S. Motter, illustré de plus de 3500 figures et de 80 pl. chromolithographiques hors texte. Est publié par livraisons de 48 pages contenant chacune une pl. chrom. Il paraîtra une livraison par mois, l'ouvrage complet en 80 livraisons à. 1.50
souscription à l'ouvrage complet, en payant d'avance . . . 90.»
Les livraisons 1, 2, 3 et 4 sont en vente.

'OISETTE. — **Manuel complet du jardinier** (1860). 5 vol. in-8°, cartonnés, ensemble de 2.500 pages et 25 planches. . . . 25. »

OUVRAY (E.). **Manuel d'arboriculture fruitière**, appendice sur la vigne : traitement des maladies cryptogamiques, phylloxéra ; reconstitution des vignobles par les plants américains. 1 vol. in-18 de 218 p. 83 fig. 2.50

PAILLIEUX ET BOIS. — **Le Potager d'un curieux** : histoire, culture et usages de 200 plantes comestibles, peu connues ou inconnues. 2e édition entièrement refaite. 1 vol. in-8° de 604 pages 54 fig. . . . . 10. »

PONCE (J.). — **La Culture maraîchère pratique des environs de Paris** ; composition d'un jardin maraîcher ; engrais, travaux préparatoires ; soins généraux ; soins spéciaux à donner aux divers légumes ; cultures spéciales des ananas, champignons et fraisiers ; calendrier du maraîcher, tableau des semis et plantations. 1 vol. in-18 de 320 pages et 15 pl. . 2.50

PRÉCLAIRE. — **Traité théorique et pratique d'arboriculture.** 1 vol. in-8° de 182 pages et un atlas in-4° de 15 planches. 5 »

PUVIS. — **Arbre fruitiers**, taille et mise à fruit (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 168 pages 1.25

RAFARIN. — **Traité du chauffage des serres.** 1 vol. in-8° de 76 pages et 25 grav. 3.50

SAINT-BRIAC (J. de). — **L'Arbre fruitier des jardins.** *L'arbre inculte :* la terre végétale, développement de l'arbre inculte, fructification. — *L'arbre cultivé :* préparation du sol, plantation des arbres, formes à leur donner, multiplication des arbres, greffe, soins à donner aux arbres et aux fruits ; maladies ; animaux nuisibles. 1 vol. in-18 de 172 pages et 20 fig. 2. »

VALETTE. — **Notice sur la culture des fraisiers** ; préparation du terrain, plantation, multiplication, cueillette et emballage des fraises ; culture forcée ; ennemis des fraisiers. 1 vol. in-18 de 88 pages. 1.25

VAUVEL. — **Culture de l'Asperge à la charrue**, culture forcée au thermosiphon et au fumier. 1 brochure in-18 de 108 pages. . . . . 1. »

VIALON (P.). — **Le Maraîcher bourgeois** ; outillage, qualités des terres, culture des divers légumes (*Bibl. du jardinier*). In-18 de 128 pages 1.25

VILMORIN-ANDRIEUX. — **Les Fleurs de pleine terre.** (*Nouvelle édition en préparation.*)

—— **Les Plantes potagères**, description et culture des principaux légumes des climats tempérés. 1 beau vol. grand in-8° de 750 pages avec 760 fig. environ. 2e édition. . . . . . 12. »

IX. — EAUX ET FORÊTS. — CHASSE ET PÊCHE.

Maison rustique du XIXe siècle, tome IV (*voir page* 3).

ARBOIS DE JUBAINVILLE (d'). — **Observations sur la vente des forêts de l'État** (1865). Br. in-8° de 12 pages. . . ».50

BAUDRAIN (Victor). — **Des dégâts causés aux champs par les lapins** : Responsabilité des propriétaires et locataires de chasse, existence du dommage, preuve, procédure ; arrêts et jugements. 1 vol. in-8° de 124 pages. 2.50

BOUCHON-BRANDELY. — **Traité de pisciculture pratique et d'aquiculture** en France et dans les pays voisins, ouvrage publié avec l'encouragement du ministère de l'agriculture. 1 beau vol. grand in-8° de 500 pages avec 40 gravures et 20 planches hors texte. . . . . 20. »

BROCCHI (P.). — **Traité d'ostréiculture,** organisation et classification des mollusques, étude anatomique de l'huître, les centres de production, d'élevage et d'engraissement; législation; maladies et ennemis des huîtres, pratique ostréicole actuelle, 1 vol. in-18 de 300 pages 3.50

BRUS (Marc de). — **Les Chasses aux braconniers** : renards, blaireaux, lacets, pièges, élevage du gibier, conseils aux chasseurs. 1 vol. in-18 de 168 pages et 5 fig. . . . . 2. »

CHAMBRAY (marquis de). — **Traité des arbres résineux conifères à grandes dimensions** : Influence de la latitude et de l'altitude sur la végétation des arbres résineux conifères ; reproduction et exploitation ; insectes nuisibles. 1 vol. gr. in-8°, de 445 pages et 7 planches hors texte, en noir . . 12. »

Le même avec planches coloriées . . . . 25. »

DASTUGUE. — **Chasse et pêche,** traité pratique ; 1 vol. in-18 de 328 pages et nombreuses figures. . . . . 3. »

Lièvre, lapin, renard, loup ; chasse au chien courant et au chien d'arrêt. — Caille, perdrix rouge, perdrix grise. — Oiseaux de passage : bécasse, grive, alouette, canard sauvage, etc. — Chasses amusantes et utiles : corbeau, geai, pie. — Fusils cartouches, règles du tir. — Conseils à un jeune chasseur. — Pêche : barbeaux, goujons, carpes, etc., etc. Appâts et amorces ; calendrier du pêcheur.

DOUSSARD. — **Manuel du naturaliste préparateur,** manière d'empailler oiseaux et quadrupèdes. In-8° de 52 pag. et 8 fig. 1.50

GRANDEAU. — **Chimie et physiologie appliquées à la sylviculture** (Annales de la station agronomique de l'Est, travaux de 1868 à 1878). 1 vol. grand in-8° de 414 pages. . 9. »

GURNAUD. — **Traité forestier pratique,** manuel du propriétaire de bois : culture, taillis, sapinières, futaies, qualités des bois, cubage, estimation, emplois et usages des bois ; aménagement et exécution des coupes ; comptabilité forestière ; administration et surveillance ; vente, marchés, tables de cubage, tables diverses. 3e édition augmentée de nombreux développements techniques, de calculs d'accroissement et de modèles remplis pour la comptabilité. 1 vol. in-18 de 260 pages ou tableaux. 3.50

— **La Sylviculture française** : méthodes forestières, comparaison de la méthode allemande et de la méthode française ; exposé d'une méthode nouvelle. Broch. in-8° de 94 pages. . 1. »

— **La Sylviculture française et la méthode du contrôle** : 1 vol. gr. in-8° de 124 pages. . . . . 3. »

— **La Méthode du Contrôle à l'Exposition universelle de 1889.** Broch. in-8° de 16 pages. 0.75

HENNON. — **Géodésie pratique des forêts** à l'usage des agents forestiers, des propriétaires, régisseurs, agents-voyers etc., Instruments propres au levé des plans de forêts, triangulation; problèmes divers; Assiette et réarpentage des coupes; Aménagement; Cartes forestières; Cubage des bois en grume et équarris. 1 vol. in-8° de 172 pages et 8 planches . . 4.50

KOLTZ. — **Traité de pisciculture pratique**: nomenclature des poissons; fécondation artificielle, frayères; incubation et éclosion, appareils, élevage des jeunes poissons; maladies; transport des œufs et des poissons; frais d'établissement et d'exploitation. 1 vol. in-18 de 186 pages, avec 60 fig. . . 2.50

LEVAVASSEUR. — **Traité pratique du boisement et reboisement** des montagnes et terrains incultes. In-8° de 56 p. 1.25

MARTINET. — **Considérations et recherches sur l'élagage des essences forestières.** In-12 de 180 pag. et 41 fig. 1.50

— **Le Pin sylvestre** et sa culture en Sologne. Broch. in-8° de 48 pages. . . . . 1. »

MORANGE (Amédée). — **Le Guide de l'élagueur** dans les parcs et les forêts (*Bibl. du Jard.*). In-18 de 144 pages et 20 fig. 1.25

NANOT (Jules). — **Établissement et entretien des plantations d'alignement, et élagage des arbres**: étude et choix des essences, plantation, élagage, restauration, transplantation des arbres, maladies et insectes nuisibles. 1 vol. in-18 de 350 pages et 82 fig. 3.50

NOEL (Arthur). — **Essai sur les repeuplements artificiels et la restauration des vides et clairières des forêts**, flore forestière, principes généraux de repeuplement, graines des principales essences, plants et pépinières, semis forestiers, plantations forestières; repeuplements, rédaction des projets, devis, etc. Ouvrage couronné par la Société des Agriculteurs de France. 1 vol. in-8° de 382 pages. 6. »

NOIROT. — **Traité de culture des forêts** ou de l'application des sciences agricoles et industrielles à l'économie forestière. 2e édition (1839); croissance des arbres, méthodes d'aménagement des taillis et des futaies, choix des essences, réglage des coupes, élagage, pratique des semis et plantations, exploitation, cubage, etc. 1 vol. in-8°, 484 pages. . 7.50

ROUSSET (Antonin). — **Culture et exploitation des arbres**, application des conditions climatériques, et des principes de la physiologie végétale aux conditions normales d'existence, de propagation, de culture et d'exploitation des arbres isolés ou en massifs. 1 vol. in-8° de 448 pages. . . . . 7. »

— **Études de maître Pierre sur l'agriculture et les forêts.** 1 vol. in-18 de 29 pages. . . . . 1. »

THOMAS. — **Traité général de la culture et de l'exploitation des bois** (1840); désignation et qualités des arbres forestiers, bois durs, blancs et résineux; pépinières, semis, plantations, aménagements, coupes; conservation des bois; maladies des arbres; exploitation des bois : sciages, charpente, merrain, etc., etc.; charbonnage; cubage et mesurage; flottage, etc. 2 vol. in-8°, ensemble de 1,076 pages. . . . 10. »

X. — DROIT USUEL. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — HYGIÈNE. — CUISINE.

AUDOT (L.-E.). — **La Cuisinière de la campagne et de la ville.** 1 vol. in-12 de 676 pages avec 300 grav. . . . . 3. »

COQUEUGNIOT. — **L'Avocat des propriétaires et locataires,** avec les modèles de tous actes, la solution de toutes les questions usuelles et les principaux usages locaux. 1 vol. in-8° de 420 pages . . . . 4. »

CUNISSET-CARNOT. — **L'Avocat de tout le monde,** guide pratique contenant le résumé des cinq codes. 1 vol. in-8° de 450 p. 4. »

EMION (Victor). — **La Taxe du pain,** avec préface par Victor Borie. In-8° de 168 pages . . . . 4. »

GEORGE (Dr H.). — **Traité d'hygiène rurale,** suivi des premiers secours en cas d'accidents, comprenant :

L'alimentation : préparation et cuisson des aliments; ustensiles; assaisonnements.— Viande de boucherie, de Porc, de Cheval; Gibier, Volaille, Poissons; Œufs, Lait, Fromage, Beurre. — Aliments farineux, Légumes verts, Fruits. — L'eau potable; ses caractères, Eaux de source, de puits, de pluie, de rivières ou de fleuves; eaux impures; leur purification. — Les boissons fermentées : Piquette, Cidre, Bière, Vin. — Les boissons alcooliques et aromatiques. — Le régime alimentaire : les repas, les fonctions du ventre; l'obésité.

L'air : sa pureté; la chaleur atmosphérique; l'électricité atmosphérique; la sécheresse et l'humidité; le froid; la lumière et l'éclairage.

Le travail : l'exercice musculaire; les fonctions cérébrales.

Les maladies contagieuses : peste, fièvre jaune, choléra, fièvre typhoïde, dysenterie, etc., etc.

Les accidents : empoisonnements, asphyxies, blessures, congestion, apoplexie, syncope, morts subites.

Un vol. in-18 de 432 pages et 12 figures 3.50

MAUGRAS. — **L'Avocat de la famille,** guide pratique traitant des droits et obligations légales de la famille. 1 vol. in-8° de 476 pages. . . . . 4. »

—— **L'avocat des communes et des administrés de la commune,** guide pratique traitant de la législation et de l'administration communales, des attributions du maire, etc.; avec répertoire des questions usuelles d'administration et de polices municipales, 1 vol. in-8° de 466 pages . . . . 4. »

MILLET-ROBINET (Mme). — **Maison rustique des dames,** 13e éd.

Tenue du ménage : Devoirs et travaux de la maîtresse de maison. — Des domestiques. — De l'ordre à établir; Comptabilité; Recettes et dépenses. — La maison et son mobilier, son entretien; linge, blanchissage, chauffage, éclairage. — Cave et vins, boulangerie et pain. — Provisions du ménage; confitures; conserves.

Manuel de cuisine : Manière d'ordonner un repas. — Potages, jus, sauces, garnitures. — Viandes, gibier, poisson, légumes. — Purées et pâtes. — Entremets, pâtisserie, etc.

Médecine domestique : Petite pharmacie, médicaments. — Ce qu'il faut faire avant l'arrivée du médecin dans les indispositions les plus fréquentes, empoisonnements, asphyxie.

Jardin : Disposition générale du jardin. — Jardin fruitier, potager, fleuriste. — Calendrier horticole.

Ferme : La ferme et son mobilier. — Nourriture des gens de la ferme. — Basse-cour, vacherie, laiterie et fromagerie; bergerie et porcherie. — Abeilles et vers à soie.

2 vol. in-18 comprenant ensemble 1.400 pages avec 236 fig. 7.75

Les 2 vol. **reliés, 11 fr. — Reliés, tranches dorées, 13 fr.**

Ces 2 vol. ne se vendent pas séparément.

MILLET-ROBINET (Mme). — **Économie domestique**, notions élémentaires sur les travaux d'une maîtresse de maison; lessive; provisions et conserves; confitures, liqueurs et fruits à l'eau-de-vie; utilisation du porc; etc. (*Bibl. du Cultiv.*). In-18 de 228 pages et 77 gravures 1.25

MILLET-ROBINET (Mme) et le Dr ÉMILE ALLIX. — **Le Livre des jeunes mères**, la nourrice et le nourrisson : (3e *Édition*).

Le devoir maternel.

Le berceau et la layette : berceau en fer et en osier; sa garniture. — Layette; méthodes diverses; description, composition, entretien; planche de patrons.

La grossesse : durée, signes, hygiène, choix de l'accoucheur.

L'accouchement : disposition des lits et de la chambre; l'accouchement et la délivrance, soins à la mère et au nouveau-né après l'accouchement.

Les maux de sein : inflammation, abcès, gerçures et crevasses.

L'allaitement : allaitement maternel, le lait et la tétée, hygiène de la nourrice. — Allaitement mercenaire, nourrices sur lieu et nourrices de campagne, choix, surveillance. — Allaitement artificiel, modes divers, biberons, règlement de l'allaitement artificiel. — Allaitement mixte.

Sevrage et dentition : les nouveaux aliments; précautions à prendre pour le nourrisson et la nourrice; marche de la dentition.

Hygiène du nourrisson : toilette, soins de propreté, bains, sorties, exercices, hochets, etc.

L'enfant en état de santé, comment il vit, agit et se développe : respiration, circulation, digestion, sensations et mouvements; développement physique.

Maladies de l'enfant : angines, indigestion, diarrhée, constipation, vers, croup, bronchites, coqueluche, scarlatine, rougeole, variole, convulsions, etc., etc. Maladies de la peau, des oreilles, des yeux; blessures, plaies, brûlures, etc.

Éducation morale de l'enfant.

La protection de l'enfance : crèches sociétés de protection.

Un vol. in-18 de 392 pages avec 48 figures et une planche de patrons pour la layette. 3.75

Le volume **relié, 5 fr.**

PENNETIER (Dr G.). — **Leçons sur les matières premières organiques** : matières alimentaires, lait, œufs, viandes, féculents; épices et aromates; fibres textiles; matières tinctoriales et tannantes; gommes, gommes-résines, baumes, essences, etc.; matières oléagineuses; substances médicinales; dépouilles et débris d'animaux; tabacs.

Chacune des matières premières organiques fait l'objet d'une étude complète : origine, provenances, caractères, composition chimique, sortes commerciales, altérations, falsifications et moyens de les reconnaître, importance commerciale et usages de chaque produit.

1 vol. gr. in-8o de 1,018 pages et 344 fig. . . . . . . 18. »

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE AGRICOLE

Agriculture (*Petite école d'*), par P. Joigneaux. 1 vol. in-18 de 124 pages et 42 grav. cartonné toile 1.25

Agriculture (*Traité élémentaire et pratique d'*), par Laurençon. 2 vol. in-12 de 248 pages et 44 grav. 1.50

Agriculture du centre de la France, par Félix Vidalin. 2 vol. in-18 cartonnés de 300 pages avec grav. . . . . 3. »

Arithmétique agricole, par Lefour. In-12 de 128 pages. . . » .75

Devoirs de l'homme envers les animaux, par J. Chalot. In-12 de 128 pages . . . . » .75

Histoire du grand Jacquet, métayer, par Méplain et Taisy. In-12, 144 pages. . . . . » .75

Horticulture (*Cours élémentaire*), par Boncenne. 2 vol. in-12 ensemble de 310 pages et 85 gravures. 1.50

Les Jeudis de M. Dulaurier, cours élémentaire d'agriculture par V. Borie. 2 vol. in-18.

1re *année*: 108 pages et 16 grav. . . . . » .75

2e *année* : 108 pages et 51 grav. . . . . » .75

Lectures et dictées d'agriculture, par G. Heuzé. In-12, 128 pages. . . . . » .75

Lectures choisies pour la campagne, par Halphen. In-18, 106 pages. . . . . » .50

Petit Questionnaire agricole à l'usage des écoles primaires des pays de pâturage, par Ed. Teisserenc de Bort. 1 vol. in-18 de 192 pages et 16 gravures. 1.25

Vocabulaire agricole et horticole à l'usage des élèves des collèges et des écoles primaires, par A. Richard (du Cantal), 2e édition. 1 vol. in-18 de 466 pages avec gravures 3.50

BIBLIOTHÈQUE AGRICOLE ET HORTICOLE

48 VOLUMES A 3 FR. 50

Agriculture de la France méridionale, par Riondet. 484 pag.

Blé (Le), sa culture, commerce, prix de revient tarifs et législation, par Ed. Lecouteux. 1 vol. in-18 de 422 pages et 60 fig.

Castration et le bistournage (Guide pour la), par M. E. Serres. 1 vol. in-18 de 560 pages et 20 figures.

Chevaux de trait français (les), par Gayot. In-18 de 360 pages et 2 fig.

Chimie agricole, ou l'agriculture considérée dans ses rapports principaux avec la chimie, par Isidore Pierre. 6[e] édit. 2 vol. in-18 de 778 pages et 25 figures.

Tome I[er]. L'atmosphère, l'eau, le sol et les plantes.
— II. Les engrais.
(Ces deux vol. se vendent séparément.)

Cidre (Culture du pommier à), fabrication du cidre et utilisation des pommes et marcs, par J. Nanot. In-18 de 324 pages et 50 fig.

Connaissance pratique du cheval, traité d'hippologie, par A. A. Vial. 1 vol. in-18 de 372 pages et 72 figures.

Culture améliorante (Principes de la), par Ed. Lecouteux. In-18 de 432 pages.

Économie rurale (Cours d'), par Ed. Lecouteux. 2 vol. de 1060 pag.

Tome I[er]. Les milieux économiques.
— II. Les entreprises agricoles et les systèmes de culture.
(Ces 2 vol. ne se vendent pas séparément.)

Économie rurale de la France depuis 1789, par L. de Lavergne. 490 pages.

Encyclopédie horticole, par Carrière. 550 pages.

Engrais chimiques (Guide pour l'achat et l'emploi des), par H. Joulie. In-8° de 488 p. ou tableaux (*nouvelle édition en préparation*).

Hygiène rurale (Traité d') suivi des premiers secours en cas d'accidents, par le D[r] H. George, 1 vol. in-18 de 432 pages et 12 figures.

Irrigations (Manuel des), par Villeroy et Muller. 263 p. et 123 grav.

Leçons élémentaires d'agriculture, par Masure. 2 vol.

Tome I[er]. Les plantes de grande culture, leur organisation et leur alimentation. (*Épuisé.*)
— II. Vie aérienne et vie souterraine des plantes de grande culture, 477 pages, 20 grav.

Maïs (le) **et les autres fourrages verts**, culture et ensilage, par Ed. Lecouteux, in-18 de 320 pages et 15 figures.

Maladies du cheval (Traité des), par Bénion. In-18 de 340 pages et 25 figures.

Manuel juridique de l'acheteur et du marchand d'engrais et d'amendements, par G. Gain; in-12 de 372 pages.

[étayage (Traité pratique du), par le Comte de Tourdonnet. 1 vol. in-18 de 372 pages.

[étéorologie et physique agricoles, par Marié-Davy. 400 pag., 53 grav.

[ildiou (le), suivi d'une description de l'Érinose, par Patrigeon, 216 pages, 4 pl. col. et 38 fig.

[ouches et Vers, par Eug. Gayot. 248 pages, 33 grav.

[outon (le), par Lefour. 392 pages, 76 grav.

)stréiculture (Traité d'), par P. Brocchi. In-18 de 300 pages.

'âturages, prairies naturelles et herbages, par G. Heuzé, 1 vol. in-18 de 372 pages et 47 figures.

'lantations d'alignement (Établissement et entretien des), par Jules Nanot. In-18 de 350 pages et 82 fig.

'lantes fourragères, par Gustave Heuzé. 2 vol. in-18.

Tome I[er]. Les plantes à racines et à tubercules, et les plantes cultivées pour leurs feuilles, in-18 de 324 pages et 89 fig.
Tome II. Les prairies artificielles, in-18, 396 pages et 53 fig.
} Ces 2 vol. se vendent séparément.

'orc (le), par Gustave Heuzé. 2[e] éd. 322 pages et 50 grav.

'oulailler (le), par Ch. Jacque. 360 pages et 117 grav.

'ratique de l'agriculture (la) par G. Heuzé, 2. vol.

Tome I[er]. — Agents de la production, labours, hersages, roulages, application des engrais, semailles.
Tome II. — Cultures d'entretien, fenaison, moisson, nettoyage et conservation des produits, direction du domaine.
} Ces 2 vol. se vendent séparément.

'roduction fourragère par les engrais (la), **prairies et herbages,** par H. Joulie, in 8° de 320 pages ou tableaux.

'aille des arbres fruitiers, par Forney, 2 vol.

Tome I[er]. — Principes généraux; le poirier et le pommier; les arbres de verger, 320 pages, 169 fig.
Tome II. — Pêcher, prunier et autres fruits à noyau; vignes, figuier et petits fruits, 360 pages, 183 fig.
} Ces 2 vol. se vendent séparément.

'raité forestier pratique, par Gurnaud, 3[e] éd., in-18 de 260 p.

'ers à soie (Conseils aux nouveaux éducateurs), par de Boullenois. 3[e] édit., in-8° de 248 pages.

'ices redhibitoires des animaux domestiques (Manuel des), par E. Le Pelletier. In-18 de 296 pages.

'igne (Culture de la) **et vinification,** par J. Guyot. 2[e] éd. 426 pages, 30 grav.

'oyage agricole en Russie, par L. de Fontenay. 1 vol. in-18 de 570 pages.

ootechnie (Traité de) ou Économie du bétail, par A. Sanson. 2[e] éd. 5 v. ensemble de 2.016 pages et 236 gravures.

1[re] partie. ›ologie et zootechnie générales {
Tome I[er]. Organisation, fonctions physiologiques et hygiène des animaux domestiques agricoles.
— II. Lois naturelles et méthodes zootechniques.

2[e] partie. :clogie et zootechnie spéciales {
— III. Chevaux, ânes, mulets.
— IV. Bœufs et buffles.
— V Moutons, chèvres et porcs.

} Ces 5 vol. se vendent séparément.

BIBLIOTHÈQUE DU CULTIVATEUR

44 VOLUMES IN-18 A 1 FR. 25

Abeilles (les), par l'abbé Sagot, édition revue par l'abbé Delépine. 180 pages et 15 fig.

Agriculteur commençant (Manuel de l'), par Schwerz. 332 p.

Alimentation raisonnée des animaux moteurs et comestibles, par Sanson. 180 pages et 3 fig.

Animaux domestiques, par Lefour. 154 pages et 33 gravures.

Basse-cour, Pigeons et Lapins, par Mme Millet-Robinet. 5e édition. 180 pages, 26 grav.

Bêtes à cornes (Manuel de l'éleveur de), par Villeroy. 308 p. et 65 gr.

Calendrier du bon cultivateur (abrégé), par Mathieu de Dombasle. 304 pages et 25 grav.

Champs et les Prés (les), par Joigneaux. 154 pages.

Cheval (Achat du), par Gayot. 180 pages et 25 grav.

Cheval, Ane et Mulet, par Lefour. 180 pages et 136 grav.

Cheval percheron, par du Hays. 176 pages.

Chèvre (la), par Huard du Plessis. 164 pages et 42 grav.

Chimie du sol, par le Dr Sacc. 148 pages.

Chimie des végétaux, par le Dr Sacc. 220 pages.

Chimie des animaux, par le Dr Sacc. 154 pages.

Comptabilité et géométrie agricoles, par Lefour. 214 pages et 104 grav.

Comptabilité de la ferme, par Dubost et Pacout. 124 pages.

Constructions rurales (Traité élémentaire des), par J.-A. Grandvoinnet. 2 vol. ensemble de 308 pages et 306 figures.
Tome Ier. Principes généraux de construction. } Ces 2 vol. ne se vendent pas séparément.
Tome IIe. Bâtiments ruraux.

Culture générale et instruments aratoires, par Lefour. 174 pages et 135 grav.

Économie domestique, par Mme Millet-Robinet. 228 p. et 77 gr.

Engrais chimiques (utilité, composition et emploi), par de Mauroy. 140 pages.

Engrais chimiques (Pratique des), par L. Mussa. 144 pages.

Engraissement du bœuf, par Vial. 180 pages et 12 grav.

Fermage (estimation, baux, etc.), par de Gasparin. 3e éd. 216 pages.

Fumier de ferme (Amélioration du), par Lévy, 152 pages.

Graines de la grande et de la petite culture (Traité des), par P. Joigneaux. 168 pages.

Grêle (Manuel de l'expert des dommages causés par la), par François. 108 pages.

Incubation et élevage artificiels des volailles, instructions pratiques, par Roullier-Arnoult. 2e édition. 172 pages, et 49 figure

Irrigations (Pratique des), par Vidalin. 180 pages, 22 grav.

Lapins, lièvres et léporides, par Eug. Gayot. 180 pages et 15 gravures.

Maréchalerie, ou ferrure des animaux domestiques, par A. Sanson. 164 pages, 34 figures.

Médecine vétérinaire (Notions usuelles de), par Sanson. 174 pages et 13 grav.

Métayage, par de Gasparin. 2ᵉ édition. 164 pages.

Moutons (les), par A. Sanson. 168 pages et 56 grav.

Pigeons, Dindons, Oies et Canards, par Pelletan. 180 p. et 20 gr.

Plantation et greffage des vignes américaines (Pratique de), par le Cᵗᵉ de La Laurencie, 180 pages et 31 grav.

Porcherie (Manuel de la), par L. Léouzon. 168 pages et 38 grav.

Poules et Œufs, par E. Gayot. 216 pages et 40 grav.

Races bovines, par Dampierre. 2ᵉ édit. 192 pages et 28 grav.

Sol et Engrais, par Lefour. 176 pages et 54 grav.

Travaux des champs, par Victor Borie. 188 pages et 121 grav.

Vache (la) et ses produits, par Aujollet, 252 pages et 20 fig.

Vaches laitières (Choix des), par Magne. 144 pages et 39 grav.

BIBLIOTHÈQUE DU JARDINIER

19 VOLUMES IN-18 A 1 FR. 25

Arbres fruitiers. Taille et mise à fruit, par Puvis. 167 pages.

Arbres fruitiers Semis et mise à fruit, par Carrière, 158 pages.

Arbres d'ornement de pleine terre, par Dupuis. 162 p., 40 gr.

Arbrisseaux et Arbustes d'ornement de pleine terre, par Dupuis. 122 pages et 25 grav.

Asperge. Culture, par Loisel. 108 pages et 8 grav.

Cactées, par Ch. Lemaire. 140 pages, 11 grav.

Champignon de couche (le), par J. Lachaume. 108 pages et 7 grav.

Conférences sur le jardinage et la culture des arbres fruitiers, par Joigneaux. 144 pages.

Conifères de pleine terre, par Dupuis. 156 pages et 47 grav.

Élagueur (Guide de l') dans les parcs et les forêts, par Morange. 144 pages et 20 fig.

Maraîcher bourgeois (le), par P. Vialon. 128 pages.

Melon, Nouvelle méthode de le cultiver, par Loisel. 108 pag. et 7 gr.

Orchidées (les), par Delchevalerie. 134 pages, 32 grav.

Pépinières (les), par Carrière. 134 pages et 29 grav.

Plantes grasses autres que Cactées, par Ch. Lemaire. 136 p., 13 gr.

Plantes de serre chaude et tempérée, par Delchevalerie. 156 pages, 9 grav.

Pommiers d'ornements, par Carrière, 180 pag. 18 gr.

Potager (le), jardin du cultivateur, par Naudin. 180 pag. 34 grav.

Rosier (le), par Lachaume. 180 pages et 34 grav.

---

et de nos concours, reproduits d'après les modèles de l'un de nos peintres animaliers les plus justement en renom, **M. Olivier de Penne**, qui a bien voulu se charger des aquarelles.

La rédaction en chef du *Journal d'agriculture pratique* est confiée depuis 1866 à un propriétaire à la fois écrivain et cultivateur **M. Ed. Lecouteux**, propriétaire-agriculteur, professeur d'agriculture au Conservatoire des arts et métiers, et professeur d'économie rurale à l'Institut national agronomique, qui a pu contrôler constamment la théorie par la pratique, et joindre aux études de doctrines les plus consciencieuses une expérience personnelle de trente années.

Le journal publie des chroniques agricoles, des comptes rendus des séances de la Société nationale d'agriculture ; des articles de jurisprudence ; des articles consacrés à l'examen des questions de pratique pure, une revue mensuelle de météorologie et une revue étrangère.

L'économie rurale, l'économie du bétail, l'économie forestière, la culture de la vigne, de la betterave, de toutes les plantes industrielles, aussi bien que celle des céréales et des plantes fourragères ; la culture des eaux, l'apiculture, la mécanique agricole, l'architecture rurale ; les questions de chimie appliquée à l'agriculture ; en un mot toutes les branches de l'agriculture sont traitées avec l'importance qu'elles comportent.

La partie commerciale a reçu tous les développements qu'elle mérite. Des mercuriales hebdomadaires, et une revue de tous les marchés français et étrangers, tiennent le lecteur au courant des fluctuations des cours, pour tous les produits agricoles : céréales et farines, bétail, graines fourragères et oléagineuses, fourrages et pailles, chanvres et lins, houblons, etc. ; vins, alcools et eaux-de-vie ; sucres, amidons et fécules, engrais divers ; cuirs et peaux, suifs et saindoux, beurres, fromages et œufs, volailles et gibier, etc.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

UN AN : 20 fr. — SIX MOIS : 10 fr. 50

Les abonnements partent du 1er janvier ou du 1er juillet

ABONNEMENT D'ESSAI D'UN MOIS : 2 FR.

ABONNEMENT D'UN AN POUR L'ÉTRANGER	**Union postale**	**20 fr.**
	Tous les autres pays	**25 fr.**

Prix du numéro...................... 50 centimes.

— avec planche coloriée. 75 centimes.

La Librairie agricole possède encore quelques collections complètes du *Journal d'Agriculture pratique* (de 1837 à 1890).

Prix de la collection complète (de 1837 à 1891) : 93 vol. 900 fr.

Prix de la collection de 1885 à 1891 (nouvelle période avec planches coloriées) : 14 vol. . . . . 140 fr.

☞ Un numéro spécimen **avec planche coloriée** est envoyé à toute personne qui en fait la demande, accompagnée de 30 centimes en timbres-poste.

Bureaux du journal : 26, rue Jacob, à Paris.

64e ANNÉE. — REVUE — 64e ANNÉE.

HORTICOLE

JOURNAL D'HORTICULTURE PRATIQUE

FONDÉ EN 1829 PAR LES AUTEURS DU BON JARDINIER

PARAISSANT LE 1er ET 16 DE CHAQUE MOIS

PAR LIVRAISON GRAND IN-8° DE 32 PAGES

AVEC UNE PLANCHE COLORIÉE ET DE NOMBREUSES FIGURES

ET FORMANT CHAQUE ANNÉE UN BEAU VOLUME IN-8° DE 580 PAGES

AVEC 24 MAGNIFIQUES PLANCHES COLORIÉES

D'APRÈS DES AQUARELLES DE MM. GODARD, P. DE LONGPRÉ, CLÉMENT, ETC.

ET DE NOMBREUSES GRAVURES

Rédacteurs en chef : MM. E.-A. CARRIÈRE, ancien chef des pépinières au Muséum d'histoire naturelle,
ED. ANDRÉ, architecte-paysagiste ancien chef de service des plantations suburbaines de la Ville de Paris.

Administrateur : L. BOURGUIGNON.

PRINCIPAUX COLLABORATEURS : MM. Aurange, Dr Baillon, Bailly, Baltet, Batise, Bergman, Berthaud, Blanchard, Boisbunel, Boisselot, Bruno, Carrelet, Cte de Castillon, Catros-Gérand, Chargueraud, Chevallier (Charles), Christachi, Cornuault, Courtois (Jules), Daveau (Jules), Delabarrière, Delaville, Delchevalerie, De La Devansaye, Dubreuil, Dumas, Ermens, Franchet, Gagnaire, Giraud (Paul), Glady, Hardy, Hauguel, Heuzé (Gust.), Houllet, Jadoul, Jolibois, Joly (Ch.), Joret, Lambin, Dr Le Bèle, Lequet, Lesne, Maron, Martinet, Martins, Métaxas, Morel (Fr.), Nanot, Nardy, Naudin, Poisson, Pulliat, Rigault, Rivière, Rivoire, Rivoiron, Sahut, Sallier, Sisley, Thays, Thomayer, Truffault, Vallerand, Verlot, Vilmorin, Weber.

La *Revue horticole*, fondée en 1829 par les auteurs du *Bon Jardinier*, et dont les soixante-deux ans d'existence suffisent à affirmer le succès, est aujourd'hui le journal indispensable pour la bonne tenue des jardins, des parcs et des serres. Soins à donner au jardin potager, culture et conservation des légumes, taille des arbres fruitiers, choix des meilleures variétés, jardin fleuriste, jardin paysager, marcottes, boutures, greffes, outils et appareils de jardinage, culture forcée, serres, orangeries, plantes nouvelles; arbres et arbrisseaux d'utilité et d'agrément, toutes ces questions y sont traitées par les auteurs les plus compétents et les praticiens les plus habiles.

Des gravures de fleurs, fruits, outils, serres, etc., contribuent à la clarté des descriptions, et des planches coloriées d'une exécution remarquable, d'après les aquarelles d'éminents artistes **MM.** Go-

dard, P. de Longpré, Clément, donnent la figure des plantes nouvelles et des fruits nouveaux les plus intéressants, des insectes nuisibles, etc.

Une chronique très complète tient le lecteur au courant de tous les faits qui peuvent intéresser l'horticulture : comptes rendus d'expositions et de congrès, programmes des concours, listes des récompenses, séances de la société nationale d'horticulture de France, etc., etc.

Depuis le 1er janvier 1882, **M. Ed. André**, l'architecte paysagiste si justement apprécié, remplit, conjointement avec **M. E.-A. Carrière**, dont les longs services ont entouré le nom d'une juste popularité, les fonctions de rédacteur en chef de la *Revue horticole.* Cette direction nouvelle, résultant de la collaboration étroite de deux hommes si connus et si appréciés du public horticole, ne pouvait manquer d'être féconde pour les intérêts de l'horticulture française, soutenus par la *Revue horticole* depuis plus d'un demi-siècle.

A l'Exposition universelle de Paris en 1889, le jury a reconnu l'importance des services rendus par la *Revue horticole*, en lui décernant une **médaille d'or**. Déjà précédemment, en 1885, à l'Exposition internationale d'horticulture, la Revue avait obtenu la **grande médaille d'honneur**, fondée par le maréchal Vaillant, ancien président de la Société d'horticulture.

La *Revue horticole* continue donc son œuvre, dans des conditions qui sont de nature à en étendre la légitime influence. La plus grande partie de ce résultat est due d'ailleurs à la fidélité bienveillante de ses abonnés, fortifiés dans cette opinion que tous les efforts de la *Revue* ont pour but le progrès constant de l'horticulture française.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

UN AN : 20 fr. — SIX MOIS : 10 fr. 50

Les abonnements partent du 1er janvier ou du 1er juillet

ABONNEMENT D'ESSAI D'UN MOIS : 2 FR.

ABONNEMENT D'UN AN POUR L'ÉTRANGER.	**Union postale**......................	**22 fr.**
	Tous les autres pays..............	**25 fr.**

Prix du numéro : Un franc.

La Librairie agricole ne possède pas de collection complète (1829 à 1890) de la *Revue horticole;* mais elle possède encore un très petit nombre de collections depuis 1861, c'est-à-dire depuis que la *Revue* est publiée dans le format actuel, avec planches coloriées, et quelques collections de 1882 à 1890, c'est-à-dire depuis la direction de MM. E. A. Carrière et Ed. André.

Prix de la collection de 1861 à 1891 : 30 vol. . . 600 francs.

Prix de la collection de 1882 à 1891 : 10 vol. . . 200 francs.

☞ Un numéro spécimen est adressé à toute personne qui en fait la demande accompagnée de 30 centimes en timbres-poste.

Bureaux du journal : 26, rue Jacob, à Paris.

BULLETIN D'ABONNEMENT.

Je soussigné (1) ______________________________

____

demeurant à (2) ______________________________

____

demande un abonnement de (3) ______________________________

à partir du (4) ______________________________

à (5) ______________________________

Pour le paiement j'envoie ci-joint en (6) ______________________________

la somme de (7) ______________________________
ou j'autorise l'administration à me faire présenter par la poste une quittance du montant de l'abonnement, augmentée des frais de recouvrement.

(SIGNATURE.)

(1) Nom et Prénom.

(2) Adresse exacte avec indication du bureau de poste.

(3) Un an, 6 mois ou un mois pour essai.

(4) 1er janvier et 1er juillet pour les abonnements de six mois ou d'un an. Les abonnements d'essa peuvent être pris pour un mois quelconque.

(5) Indiquer s'il s'agit du *Journal d'agriculture pratique* ou de la *Revue horticole*.

(6) Mandat-poste ou chèque, pour les abonnements de six mois ou d'un an. — Timbres-poste pour les abonnements d'essai d'un mois.

(7) Un an.	20 fr. »
Six mois.	10 fr. 50
Un mois d'essai.	2 fr. »

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS.

Albéric................ 23
Allix (Dr Émile), *Voy. Millet-Robinet* 36
Amé................ 27
Anderson............. 23
André (Ed.)........... 27
— *Voy. Revue horticole*. 44
ArboisdeJubainville(d') 32
Arnoult, *Voy. Roullier*. 21
Auberjonois........... 25
Audot (L.-E.)..... 28, 35
Aujollet............. 19
Bailly, *Voy. Maison rustique*.......... 3
— *V. Bon Jardinier*. 27
Baltet............... 28
Bardonnet des Martels. 19
Barral.,............. 25
Baudrain............. 33
Bellair (G.).......... 28
Bénion............... 19
Bernardin (Léon)..... 19
Bertin............... 25
Bertrand............. 23
Bixio, *Voy. Maison rustique*.......... 3
— *Voy. J. d'agriculture pratique*... 42
Bois, *Voy. Paillieux*... 31
Boissy............... 23
Boncenne............. 28
Bonneval............. 19
Borie (Victor).... 4, 8, 19
Borit................ 15
Bortier.............. 12
Bouchard-Huzard...... 25
Bouchon-Brandely..... 33
Boullenois (de)........ 23
Brocchi.............. 33
Brunel (L.)........... 23
Brus (de)............ 33
Butret (Bon de)....... 28
Carrière............. 28
— *V. Revue horticole*. 44
— *V. Bon Jardinier*. 27
Casanova, *Voy. Pichat*.. 10
Catros-Géraud.... ... 29
Céris (de), *Voy. Journal d'Agriculture pratique* 42
Chalot (J.)........... 37
Chambray (mquis de)... 33
Chambrelent 8
Chaptal, *Voy. Anderson*.. 23
Collignon d'Ancy...... 15
Coqueugniat.......... 35
Courtin.............. 15
Cugnet, *Voy. Dumur*... 26
Cunisset-Carnot....... 35
Dadant, *V. Langstroth*. 24
Dampierre (de)........ 19
Dastugue............. 33
Daurel (J.)....... 15, 29
Daverne, *Voy. Moreau*.. 31
Decaisne 29
— *Voy. Bon Jardinier*.......... 27
— *Voy. Le Maout* .. 31
Dehérain (PP.)....... 12
Dejernon............. 15
Delchevalerie 29
Delépine, *Voy. Sagot*.... 24
Derosne.............. 23
Desbois 8
Dombasle (M. de). 4, 8, 9
Doussard............. 33
Doyère............... 15
Dreuille (de).......... 9
Dubost............... 9
Du Breuil, *V. Girardin*. 5
Duchartre, *V. Herincq*.. 30
Dumur............... 26
Duplessis............ 26
Dupuis (A.)........... 29
Durier............... 23
Durrieux............. 9
Duvillers............. 29
Dybowski. 29
Ecorchard. 29
Emion (Victor)........ 35
F. P 9
Figuier.............. 23
Fontenay (de) 9
Forney............... 29
Fouquet.............. 12
François 9
Fruchier............. 4
Gain................. 12
Gasparin (Cte de).... 4, 9
Gaucheron............ 12
Gayot (Eug.) 19, 20
— *Voy. Moll*. 6
Geoffroy St-Hilaire.... 20
George (Dr).......... 35
Girard (Maurice)...... 23
Girardin 5
Giret................ 23
Givelet (Henri)........ 23
Graftiau (F.)......... 16
Grandeau (Louis)... 5, 12, 20, 33
Grandeau (enry), *Voy. E, Muller*...... 13
Grandvoinnet 26
Grollier 20
Gurnaud............. 33
Guyot (Jules) 16, 24
Halphen.............. 37
Hardy 30
Hays (Charles du)..... 20
Hennon.............. 34
Hérincq.............. 30
Heuzé (G) 16, 20, 37
Hoolbrenk............ 16
Huard du Plessis...... 20
Imbart-Latour........ 9
Jacque (Ch.).......... 20
Jacques, *Voy. Hérincq*.. 30
Joigneaux (P.)...... 5, 30
Joulie............ 12, 16
Jullien............... 16
Kaindler 17
Koltz................ 34
Kraft, *Voy. Muhlberg*... 17
La Blanchère (de)..... 30
Lachaume............ 30
La Laurencie (Cte de).. 17
Langstroth (L. L.)..... 24
Laumaille............ 30
Laurençon........... 6
Lavergne (de)........ 10
Lavergne (Bernard)... 10

Le Breton............ 30
Leclercq, *V. Grandeau.* 20
Le Conte............. 10
Lecouteux..... 10, 17, 26
— *Voy. Journal d'Agriculture pratique*.... 42
Lefour... 10, 12, 20, 26, 37
Lemaire.............. 31
Le Maout............. 31
Lenoir............... 6
Lenoir (B. A)........ 17
Léouzon.............. 21
Le Pelletier........... 21
Leroy................ 21
Levavasseur.......... 34
Lévy........... 12, 40
Loisel............... 31
Londet............... 26
Lullin de Châteauvieux. 11
Maffre............... 31
Magne............... 21
Malezieux......... 10, 21
Malpeyre, *Voy. Maison rustique*........... 3
Marchand......... 12, 13
Marguerite-Delacharlonny................ 13
Marié Davy......... 13
Martin (de)........... 24
Martin (Léon)......... 17
Martinet............. 34
Masure............... 13
Maugras.............. 35
Mauroy (de),......... 13
Méheust.............. 10
Méplain.............. 37
Millet-Robinet (Mme), 6, 21, 35, 36
Moll................ 6
Morange.............. 34
Moreau............... 31
Mortillet (H. de)...... 31
Mottet............... 31
Mouillefert........ 17, 31
Muhlberg............. 17
Muller (Adam), *Voy. Villeroy*.............. 26
Müller (Bon F. Von), *Voy. Naudin*........ 31
Muller (Dr P.-E.)...... 13
Mussa (Louis)......... 13
Nanot......... 17, 24, 34
Naudin,.............. 31
— *Voy Decaisne*.... 29
— *V. Bon Jardinier.* 27
Nicolle............... 10
Nicholson (G.)........ 31
Noailles (de).......... 10
Noel (Arthur)......... 34
Noirot............... 34
Noisette.............. 31
Odart (comte)......... 18
Olivier de Serres...... 6
Ouvray (E.).......... 32
Pacout, *Voy. Dubost*... 9
Paillieux.......... 18, 32
Patrigeon............. 18
Pelletan.............. 21
Pennetier............. 36
Personnat............. 24
Petermann............ 13
Pichat............... 10
Pierre (Isidore)........ 13
Pignant (P.)......... 26
Poirson.............. 11
Poiteau, *V. B. Jardinier.* 27
Ponce (J.)............ 32
Pouriau.............. 24
Poussier B., *V. Brunel.* 23
Préclaire............. 32
Prudhomme........... 18
Puvis (A.)............ 32
Rafarin.............. 32
Richard (du Cantal) 7, 21
Rieffel............... 11
Ringelmann (Max.)... 26
Riondet.............. 11
Risler........... 13, 14
Robert (G.).......... 18
Roche............... 21
Rodin................ 36
Ronna............... 14
Roullier-Arnoult...... 21
Rousset.............. 34
Royer................ 13
Sacc................ 14
Sagot................ 24
Saint-Briac (de)....... 33
Saintoin-Leroy........ 11
Sanson (André)....... 23
Schauenburg.......... 16
Schrœter, *Voy. Stebler.* 18
Schwerz.............. 7
Séguin-Rolland....... 24
Serres (E.).......... 23
Sol.................. 13
Soullié............... 24
Sourbé............... 24
Stebler.............. 18
Stockhardt........... 14
Taisy............... 37
Teisserenc de Bort.. 7, 22
Thomas.............. 34
Thoüin............... 7
Touaillon............ 24
Tourdonnet (Cte de)... 11
Troguindy (Cte de).... 11
Turot............... 11
Valette.............. 32
Vauvel............... 33
Vermorel............. 18
Vial................ 22
Vial (A. A.)......... 22
Vialon.............. 32
Vias................ 19
Vidalin.......... 7, 26
Ville (Georges).. 14, 15, 19
Villeroy.......... 22, 26
Vilmorin, *Voy. Bon Jardinier*.......... 27
Vilmorin-Andrieux.... 32
Vinas, *Voy. Giret*..... 33
Wagner.............. 11
Woelcker, *Voy. Ronna*.. 14

Typographie Firmin-Didot et Cie. — Mesnil (Eure).

EXTRAIT DU CATALOGUE DE LA LIBRAIRIE AGRICOLE

BIBLIOTHÈQUE DU CULTIVATEUR

35 VOLUMES IN-18 A 1 FR. 25

Agriculteur commençant (Manuel de l'), par Schwerz. 332 p.
Animaux domestiques, par Lefour, 154 pages et 33 gravures.
Basse-cour, Pigeons et Lapins, par Mme Millet-Robinet. 5e édition. 180 pages, 26 grav.
Bêtes à cornes (Manuel de l'éleveur de), par Villeroy. 308 p. et 65 gr.
Calendrier du métayer, par Damourette. 180 pages.
Champs et les Prés (les), par Joigneaux. 154 pages.
Cheval (Achat du), par Gayot. 180 pages et 25 grav.
Cheval, Ane et Mulet, par Lefour. 180 pages et 136 grav.
Cheval percheron, par du Hays. 176 pages.
Chèvre (La), par Huard du Plessis. 164 pages et 42 grav.
Chimie du sol, par le Dr Sacc. 118 pages.
Chimie des végétaux, par le Dr Sacc. 220 pages.
Chimie des animaux, par le Dr Sacc. 154 pages.
Comptabilité et géométrie agricoles, par Lefour. 214 pages et 104 grav.
Comptabilité de la ferme, par Dubost et Pacout. 124 pages.
Culture générale et instruments aratoires, par Lefour. 174 pages et 135 grav.
Économie domestique, par Mme Millet-Robinet. 228 p. et 77 gr.
Engrais chimiques (Pratique des), par L. Mussa. 144 pages.
Engraissement du bœuf, par Vial. 180 pages et 12 grav.
Fermage (Estimation, baux, etc.), par de Gasparin. 3e éd. 216 pages.
Graines de la grande et de la petite culture (Traité des), par P. Joigneaux. 168 pages.
Irrigations (Pratique des), par Vidalin. 180 pages et 22 grav.
Lapins, lièvres et léporides, par Eug. Gayot. 180 pages et 15 gravures.
Maréchalerie (La), par A. Sanson. 2e édition. 172 pag. et 34 grav.
Médecine vétérinaire (Notions usuelles de), par A. Sanson. 174 pages et 13 gravures.
Métayage, par de Gasparin. 2e édition. 164 pages.
Moutons (Les), par A. Sanson. 168 pages et 56 grav.
Noyer (Le), sa culture, par Huard du Plessis. 175 pages et 45 grav.
Pigeons, Dindons, Oies et Canards, par Pelletan. 180 pages et 20 gravures.
Plantes oléagineuses (Les), par G. Heuzé. 180 pages et 30 grav.
Porcherie (Manuel de la), par L. Léouzon. 168 pages et 38 grav.
Poules et Œufs, par E. Gayot. 216 pages et 40 grav.
Races bovines, par Dampierre. 2e édit. 192 pages et 28 grav.
Sol et Engrais, par Lefour. 176 pages et 54 grav.
Travaux des champs, par Victor Borie. 188 pages et 121 grav.
Vaches laitières (Choix des), par Magne. 144 pages et 39 grav.

Typographie Firmin-Didot. — Mesnil (Eure).

